

T E C N O L O G Í A D E L

PLÁSTICO

40 AÑOS

INNOVACIÓN • IDEAS • TECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA PLÁSTICA

Edición 234 / 39-6

JACOBO BEN NUN

FUNDADOR Y CEO
DE PLASTIHEAT

PLASTIHEAT:

LA APUESTA POR LA AUTOMATIZACIÓN
QUE INCREMENTÓ LA PRODUCTIVIDAD
EN UN 40%

WWW.PLASTICO.COM



AXIOMA B2B
MARKETING

**¡ÚNETE AL EVENTO MÁS GRANDE
DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO
EN MÉXICO Y AMÉRICA LATINA!**



**PLAST[®]
IMAGEN**



**MÉXICO 2025
MARZO 11-14**

Centro Citibanamex / Ciudad de México

**DESCUBRE INNOVACIÓN, SOLUCIONES
Y TENDENCIAS DEL PLÁSTICO.**



Explora +40,000 m² con la
tecnología más avanzada, productos
innovadores y soluciones sostenibles.

Conecta con líderes
de la industria y encuentra
las respuestas a tus desafíos.



Actualízate en el Programa
de Conferencias con speakers
nacionales e internacionales.

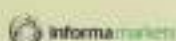
**REGISTRO ABIERTO
¡HAZLO AHORA, SIN COSTO!**
www.plastimagen.com.mx



Organizado por:

Apoyado por:

Avalado por:



TECNOLOGÍA DEL
PLÁSTICO
www.plastico.com

Edición 234 / 39-6
Diciembre 2024 - Enero 2025
ISSN 2027 - 1581

Headquarters
BzBPorales, Inc.
C/O MMCO
2155 Coral Way
Miami, FL 33145 EEUU
Tel: +1 (305) 448.68.75

Calle 73 # 10 - 83
Torre C Piso 4
Bogotá, Colombia

Editor-in-Chief
Dr. -Ing. Laura Flórez Sastre
laura.florez@axiomabzb.com

Executive Editor
Andrea Carranza Garsón
andrea.carranza@axiomabzb.com

Publisher
Orlando López
(+57) 304.428.48.39
orlando.lopez@axiomabzb.com

Design and Layout
Estefanía Chacón
estefania.chacon@gmail.com

Paola Niño
paolaninod@gmail.com

Sales Representatives

USA
Carolina Sánchez
+1 (772) 708.58.12
carolina.sanchez@axiomabzb.com

Natalia Tique
+57 3176810821
natalia.tique@axiomabzb.com

Mexico
Carmen Bonilla
+52 (81) 1378.1703
carmen.bonilla@axiomabzb.com

Stella Rodríguez
+52 1 (55) 1882.4802
stella.rodriguez@axiomabzb.com

Global
Geraldine Zerpa
+57 300.858.9598

Europe
Eric Jund
+33 (6) 67.81.02.30
eric.jund@axiomabzb.com

China
maggie.li@ringiertrade.co

Hong Kong
octavia@ringier.com.hk

Taiwan
sandra.su@ringier.com.hk

Image Bank
Shutterstock + Freepik

Prepress & Printing
Quad Mexico



40 AÑOS HACIENDO HISTORIA EN LA INDUSTRIA PLÁSTICA

Hace ya 40 años nació la primera publicación técnica del sector plástico que hubo para América Latina. Y es un enorme orgullo para mí, que la he acompañado la mitad de este camino, poder celebrar con ustedes este hito para Tecnología del Plástico. Han sido 40 años escribiendo la historia de nuestra industria en 14 países, siguiendo el desarrollo de tecnologías, contando los éxitos de tantos empresarios que se la han jugado por este sector, creando empleo y riqueza.

A lo largo de estos 40 años ha habido muchas cosas que contar, nuestra industria ha cambiado y ha evolucionado enormemente. El plástico es un material relativamente joven; con sus inicios comerciales en 1950, fue en las décadas de 1970 y 1980 donde tuvo su mayor auge, reemplazando a otros materiales. Hoy, nuestro estilo de vida sería inconcebible sin el plástico. Este material, tan versátil, le da forma a nuestra sociedad, habilitando la vida moderna. El plástico está presente en las soluciones a los problemas más agudos que enfrentamos: abastecimiento de agua potable, saneamiento, salud, energías renovables, solución al cambio climático, y continuará evolucionando.

El plástico también ha sido víctima de su propio éxito, y esto lo vemos en la contaminación. El mal uso que hacemos de un material que tanto nos ha dado, y la priorización de nuestra propia conveniencia sobre el impacto ambiental, le han dado una reputación inmerecida. Pero, afortunadamente, el mismo ingenio que ha llevado nuestro sector tan lejos ha también permitido traer soluciones de recuperación y cierre de ciclo. La evidencia de más de dos décadas de trabajo en esta industria me da la plena tranquilidad de que habrá soluciones para que nosotros aprendamos a convivir con el plástico, y a gestionarlo como lo que es: un material increíblemente valioso, de muy baja huella de carbono, con múltiples vidas y con la posibilidad de darnos riqueza, bienestar y salud.

Este año, acompañemos a celebrar este gran hito, donde nuestro logro principal ha sido construir esta gran comunidad de la que ustedes son parte, y llevar información relevante y de calidad por cuatro décadas a todos los países de habla hispana, siendo el medio de referencia para América Latina. 

 @plasticobzb

 plasticobzb

 www.plastico.com/es

Dr. -Ing. Laura Flórez Sastre
Directora de contenido
laura.florez@axiomabzb.com

CONTENIDO



6 **Citrusa de México** *Innovación y sostenibilidad*

14 **Reciclaje** *en los Mexicanos 2024*

18 **Tecnología de reciclaje** *Por disolución*

20 **Bioplástico** *A partir de CO₂*



28 **Plastiheat** *innovación y precisión en el moldeo por inyección de plásticos*

35 **Tecnología inteligente** *en la industria plástica*

40 **Innovación en economía circular:** *envase de PET reutilizables y otros casos destacados en la industria del plástico*



44 **Innovaciones** *para moldes de inyección*

46 **3 formas de aumentar** *la productividad en inyección*

49 **Transferencia térmica** *y productividad*



56 **El plástico colombiano** *busca ser más global*

59 **Ferías y eventos** *imperdibles de 2025*

62 **Producción de plásticos en Europa** *enfrenta su mayor reto en décadas*

64 **Solución modular** *permite reducir costos de implementación en reciclaje químico*

**AXIOMA B2B
MARKETING**

www.axiomab2b.com

CEO

Mariano Arango L.
mariano.arango@axiomab2b.com

National Sales Manager

Juan Felipe Rivera Vargas
felipe.rivera@axiomab2b.com

Administrative and

Financial Manager
Mery Ellen Lara Izquierdo
merylara@axiomab2b.com

Director of Operations

Johann Peter Tao
johann.tao@axiomab2b.com

Operations Manager

Luisa Fernanda Subato
luisa.subato@axiomab2b.com

Head of Content

Joan Bocanegra
joan.bocanegra@axiomab2b.com

Marketing Director

Juan Sebastián Torres
sebastian.torres@axiomab2b.com

Print and Events

Project Manager
Paola Astorquiza
paola.astorquiza@axiomab2b.com

Board of Directors

Marcelino Arango L.



**Hecho en Colombia,
por Colombianos**

Prohíbese la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin autorización expresa de los editores.

La opinión de los columnistas no refleja necesariamente la posición editorial de la revista TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO. Las imágenes que ilustran los temas no corresponden a publicidad, son utilizadas según el archivo fotográfico de revista TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO y Axioma B2B Marketing para fines editoriales.

6

CITRULSA DE MÉXICO
INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

14

RECICLAJE
EN LOS MEXICANOS 2024

18

**TECNOLOGÍA DE
RECICLAJE**
POR DISOLUCIÓN

20

BIOPLÁSTICO
PRODUCIDO A PARTIR DE CO₂

SOSTENIBILIDAD

CITRULSA DE MÉXICO:

INNOVACIÓN PLÁSTICA CON PROPÓSITO SOSTENIBLE

Con casi 40 años en la industria, Citrusa de México se ha consolidado como un referente en soluciones plásticas innovadoras y responsables. Desde la inyección hasta la extrusión soplado, la empresa no solo lidera en calidad, sino que ha redefinido su modelo hacia la sostenibilidad, demostrando que la circularidad y el impacto social son compatibles con el crecimiento empresarial.



Fundada por la familia Moreno, Citrusa inició operaciones con una sola máquina diseñada por el propio ingeniero Moreno, sin tener conocimiento previo. Hoy, la empresa cuenta con cerca de 500 colaboradores, más de 50 máquinas entre procesos de inyección y soplado, operando 24 horas al día para producir alrededor de 124

millones de piezas al año. Scarlett Rangel, gerente de sustentabilidad, habló con Tecnología del Plástico sobre la evolución que ha tenido la empresa, hacia la economía circular, sus compromisos con la responsabilidad social y los desafíos y proyectos que se vienen.

La empresa atiende a clientes en sectores clave como

el cosmético, farmacéutico y automotriz, entre los que se encuentran marcas como Kimberly-Clark, Henkel, Unilever, Avon y Genomma Lab, entre otras. Además, cuenta con dos plantas de producción: una en la Ciudad de México y otra in-house en San Cayetano, optimizando recursos de transporte y empaque.

Sostenibilidad: redefiniendo el plástico como material noble

En una época donde el plástico ha ganado protagonismo, y en muchos casos se ha venido estigmatizando, Citrusa ha demostrado que su impacto depende de cómo se gestione. Desde 2019, la empresa implementó cambios en su misión y valores, apostando por soluciones sostenibles. Ejemplos de esta transición incluyen la incorporación de material reciclado posconsumo, alcanzando composiciones como 30% reciclado y 70% virgen en polietileno, o incluso 100% reciclado en algunos casos de polipropileno.

"Nos hemos enfrentado al desafío de educar a clientes y consumidores sobre la importancia del ecodiseño", co-

menta Rangel. Esto ha implicado modificaciones como la eliminación de colores en ciertos envases para aumentar su reciclabilidad. Un ejemplo emblemático es el rediseño de una botella de Vanart, que ahora utiliza un molde adaptado y sin color, logrando un impacto ambiental positivo sin comprometer la estética ni la funcionalidad.

"El plástico no es el enemigo; lo es nuestra falta de gestión responsable".

Sin embargo, Rangel explica que esto no fue sencillo. "Tuvimos que realizar reuniones durante mucho tiempo hasta que logramos convencer al cliente", agregó. Además, "modificamos el molde porque, al quitarle el color, el nivel de llenado daba la impresión de que había menos producto, lo que podría preocupar al consumidor. Fue



“

¿Buscas la máquina perfecta para tu producción? Permítenos ayudarte a encontrar la solución ideal de nuestro inventario en stock. ¡Estamos listos para asesorarte y guiarte hacia la opción que maximice tu éxito!

Markus Lettau,
Director de negocios
en ENGEL
Norteamérica

Establece nuevos estándares con las máquinas de moldeo por inyección ENGEL.

Descubre la potencia y precisión de ENGEL Machinery, en donde ofrecemos flexibilidad y rendimiento inigualable con nuestras soluciones de personalizadas, pero también contamos con una amplia selección de máquinas estándar para satisfacer todas tus necesidades. Con máquinas de inyección con certificación UL siempre en stock, garantizamos una disponibilidad inmediata y precios competitivos que marcan la diferencia.

Get connected – con nuestras máquinas.

ENGEL
be the first

engelglobal.com/stockmachines



SOSTENIBILIDAD

necesario ajustar el molde para que el líquido, al ser visible, diera la sensación correcta de llenado. Este cambio fue un logro para nosotros porque se trataba de una marca muy arraigada, y aunque costó trabajo convencer al cliente, logramos trabajar en conjunto para implementar esta mejora sostenible”.

De acuerdo con Rangel, el consumidor está cambiando y ahora busca algo más que solo estética en los productos: quiere ver un sello de sostenibilidad. Este cambio ha impulsado a la empresa a implementar innovaciones en ecodiseño que combinan estética y funcionalidad. “Afortunadamente, el reciclado ha avanzado mucho; ya no se limita a colores oscuros como negro o verde, ahora podemos trabajar incluso con blancos. Por ejemplo, la pulverita de Pons de Unilever está hecha de polipropileno reciclado postconsumo al 100%, combinando estética y sustentabilidad”, agrega.

“La innovación en las máquinas ha transformado completamente nuestra capacidad de producción, permitiéndonos ofrecer mejor calidad y mejores productos”.

Sin embargo, no solo los consumidores están demandando cambios. Las legislaciones también están jugando un papel fundamental en empujar a las empresas hacia un futuro más sostenible. “Existen acuerdos y leyes aprobadas que, aunque todavía están en proceso de aplicación, ya están marcando el camino. A veces, lo que hacemos es mostrar a los clientes cómo estas normativas pueden impactar en su negocio si no se adaptan a tiempo. Por ejemplo, si no empiezan a incorporar materiales reciclados ahora, en dos o tres años podría ser más complicado cumplir con las regulaciones y conseguir los insumos necesarios”, indica Rangel.

El compromiso de Citrusa con el ecodiseño no se queda en palabras; la empresa ha trabajado arduamente en desarrollar portafolios personalizados para sus clientes que les permitan transitar hacia productos más responsables. “Empezamos revisando los productos que comercializamos y evaluamos si son reciclables o diseñados para serlo. Esto incluye propuestas como disminuir el



Scarlett Rangel, Gerente de Sustentabilidad de Citrusa

peso del envase, quitar el color, incorporar mangas reciclables o cambiar materiales”, detalla Rangel. Sin embargo, aclara que este proceso no es inmediato: “El cambio de material, por ejemplo, es más complicado porque implica cumplir con diferentes pruebas de estabilidad, pero poco a poco estamos logrando avanzar”.

Uno de los pilares de esta transformación ha sido la alianza con Braskem Idesa, establecida en 2020. “Comenzamos con una proporción estándar de 30% reciclado y 70% virgen en nuestros productos de polietileno. Sin embargo, hay clientes como Kimberly-Clark que nos piden composiciones más altas, como 50/50, o incluso 100% reciclado. Esto depende del tipo de producto y de las metas de sustentabilidad que cada cliente tiene”, menciona Rangel. En el caso del polipropileno, también trabajan con materiales 100% reciclados postconsumo, gracias a colaboraciones con otros proveedores. “Aunque estos materiales tienen un costo más elevado, trabajamos en conjunto con nuestros clientes para minimizar el impacto económico sin comprometer la sustentabilidad”, añade.

Para convencer a sus socios de implementar cambios, Citrusa ha adoptado un enfoque estratégico y colaborativo. Rangel enfatiza que hay clientes que necesitan ver datos concretos, como el impacto futuro en costos o en la disponibilidad de materiales si no hacen cambios.

SOSTENIBILIDAD

Otros responden mejor a las metas de sustentabilidad globales de su empresa. También les muestran estudios y tendencias de mercado que evidencian que los consumidores ya están buscando productos con valores sostenibles.

Además, la compañía destaca que es posible mantener la estética del producto mientras se incorpora material reciclado. "Ahora puedes ofrecer algo que se vea atractivo en el anaquel, que mantenga la fidelidad del consumidor y que a la vez sea sostenible. Esto nos permite reforzar nuestra relación con las marcas y contribuir con el cambio que tanto necesita la industria", concluye Rangel.

La empresa también le está apostando a trabajar con materiales de última generación como Tritan Renew de Eastman, un polímero reciclado molecularmente que ya exportan a Canadá para la fabricación de productos como vasos y charolas.

"Nuestro compromiso no solo es con la sostenibilidad ambiental, sino también con un impacto social que transforme vidas".

Trazabilidad en la cadena de reciclaje

Un aspecto clave de la estrategia sostenible de Citrusa es la trazabilidad en su cadena de reciclado, asegurando que los materiales que utilizan realmente cumplen con los estándares de postconsumo. "Nuestros proveedores tienen redes de acopio bien establecidas. Por ejemplo, Braskem trabaja con Alcamare, su reciclador, quien gestiona toda la red de recolección y el proceso previo antes de que nosotros solicitemos el material", añade. "En el caso del polipropileno, seguimos un modelo similar con proveedores como IDRG, que garantizan que el material reciclado pase por las etapas necesarias antes de llegar a nosotros".

Además, Citrusa trabaja estrechamente con sus clientes que exigen mayor visibilidad en el origen de los materiales. "Es importante comentar que hay clientes que dicen: 'yo necesito la trazabilidad'".



Las unidades de control de temperatura de molde de la serie SR de Sentra®

Con **NUEVO** conjunto de bomba y tanque de una sola pieza que es hasta un **20% más eficiente** que los modelos anteriores



- Válvula de refrigeración graduable de serie en modelos G & T
- Calentadores de larga duración de baja densidad de vatios
- Alta eficiencia y alto flujo Montaje de bomba y tanque de una sola pieza
- Comunicaciones de OPC UA Euromap 82.1 disponibles
- Tamaño compacto de sólo 29 1/2" alto x 12 1/2" ancho x 19" profundidad
- Gabinete & paneles de cierre de fácil acceso en acero inoxidable
- Garantía inigualable

Tres opciones de control personalizadas y fáciles de usar



525 East Stop 18 Road • Greenwood, IN 46142
317.887.0729 • www.AdvantageEngineering.com



En Latinoamérica contacte a Plastec USA
Ph: 305-887-6920 • Fax: 305-883-8254
www.Plastecusa.com

En estos casos, compartimos abiertamente los datos de nuestros proveedores y ellos mismos realizan estudios detallados para demostrar que el material es efectivamente reciclado postconsumo", menciona Rangel. Este nivel de transparencia no solo fortalece la confianza con sus socios comerciales, sino que también resalta el compromiso de Citrusa con una economía circular sólida.

La trazabilidad incluye un análisis del ciclo de vida del material, permitiendo a los clientes conocer el impacto ambiental de sus decisiones. "Este tipo de estudios ayuda a los dueños de marca a entender que lo que están haciendo no solo es positivo para el medio ambiente, sino también para la percepción de su marca. La cadena de reciclaje bien gestionada es clave para que el plástico siga siendo un material sostenible y valioso", concluye Rangel.

Nuevas tecnologías: una evolución a la medida

Citrusa cuenta actualmente con 27 máquinas de inyección y 23 de extrusión soplado, recientemente ampliadas con tres equipos diseñados específicamente para producir envases de 5, 7 y 10 litros. Estas nuevas máquinas, adquiridas a Work River, fueron desarrolladas a la medida de las necesidades de la empresa y representan un avance significativo en su capacidad de producción. "El proveedor evaluó nuestras limitaciones previas y diseñó un equipo que se ajustara perfectamente a los retos que enfrentamos, creando un verdadero traje a la medida", comenta Rangel.

La mayoría de las máquinas de inyección y soplado en Citrusa provienen de Haitian México, un proveedor que ofrece tecnología confiable y eficiente. "Cuando adquirimos maquinaria, lo hacemos con un propósito específico: atender una necesidad del mercado o solucionar un desafío técnico. Esto nos permite optimizar recursos y mantenernos competitivos", explica Rangel.

Sin embargo, la transición hacia una mayor automatización no ha sido fácil. "Citrusa siempre ha sido una empresa de personas. Aunque sabemos que la automatización es el futuro, valoramos enormemente las manos mexicanas que hacen un trabajo casi artesanal. Esta dualidad nos plantea retos, pero también nos diferencia como una compañía que busca equilibrar tecnología e identidad", reflexiona Rangel.

Ángel Ignacio Flórez, jefe de inyección y colaborador desde el inicio de la empresa, es un ejemplo vivo de la evolución de Citrusa. "Cuando llegué aquí, solo había una pequeña máquina, la primera que el ingeniero Mo-



reno construyó. Esa máquina, que todavía está en la entrada como un símbolo de nuestros inicios, era todo lo que teníamos en ese momento", recuerda Flórez, quien comenzó como operador de máquina. Hoy, después de casi 40 años, lidera el área de inyección. "La tecnología nos ha permitido mejorar la calidad y eficiencia. Hemos pasado de procesos rudimentarios a un nivel altamente automatizado", explica.

El crecimiento de Citrusa no solo se refleja en su tecnología, sino también en su capacidad de producción. El área de inyección, a cargo de Flórez, se especializa en productos para el sector cosmético, como tapas y envases, además de artículos para el hogar. "El desafío principal es cumplir con la producción programada semanalmente. Esto implica coordinar materiales, personal y talleres para resolver cualquier problema técnico que surja, ya sea con los moldes o las máquinas", comenta. Flórez dirige un equipo compuesto por 10 personas en el taller y 12 en mantenimiento, quienes se encargan de realizar mantenimiento preventivo y correctivo según sea necesario.

"La evolución tecnológica en estos años ha sido impresionante. La innovación en las máquinas ha transformado completamente nuestra capacidad de producción. Ahora podemos ofrecer mejor calidad y mejores productos, algo que no habría sido posible en los primeros días con esa única máquina", añade Flórez.

Gustavo Martínez, jefe del área de soplado en Citrusa, lidera una de las áreas más dinámicas de la empresa. "Nuestro trabajo se centra en la fabricación de botellas y envases huecos mediante el proceso de extrusión soplado, principalmente para las industrias farmacéutica y automotriz", explica Martínez, quien lleva un año y medio en el cargo. Este proceso, como detalla, implica extruir un parison —conocido coloquialmente como "churro"— y mediante enfriamiento y soplado, dar forma a los envases. En cada ciclo, que dura alrededor de 20 segundos y abarca cuatro cavidades, se produce una cantidad significativa de producto con una calidad que caracteriza a Citrusa.

La capacidad de producción del área es notable. "Aproximadamente, producimos entre 17,000 y 18,000 piezas al día en esta máquina, principalmente botellas diseñadas para aplicaciones específicas, como envases de talco para la industria farmacéutica", comenta Martínez.

El camino no está exento de retos. Martínez resalta que la prioridad es mantener la calidad que los clientes exigen sin comprometer los tiempos de entrega. "Nuestros productos deben cumplir con altos estándares de calidad y, al mismo tiempo, ser entregados puntualmente. Es un equilibrio que debemos manejar con precisión", menciona.

Los desafíos técnicos del día a día suelen involucrar detalles relacionados con los moldes o las máquinas. "A veces tenemos problemas técnicos, como fallas en el

molde o en la máquina, pero hemos desarrollado procesos sólidos para solucionarlos rápidamente y minimizar cualquier impacto en la producción", explica Martínez. Además, su equipo de trabajo, que combina experiencia y capacitación constante, es clave para garantizar la continuidad operativa.

Alejandro Zavala Cabrera, con un año y medio al frente del departamento de calidad de Citrusa, tiene la misión de garantizar que cada etapa de la producción cumpla con los más altos estándares. "Nuestra labor va más allá de verificar; buscamos crear una verdadera cultura de calidad en toda la planta, para que esta se viva desde las máquinas hasta el producto final", comenta Zavala. Su equipo incluye inspectores y tres coordinadores especializados en rechazos externos, internos, y en recibo y empaque, todos trabajando en sinergia para asegurar la excelencia.

"Aquí me dieron la oportunidad de ascender, y hoy, después de 32 años, lidero el departamento de ensambles, trabajando con más de 50 productos activos".



El proceso de calidad comienza antes de iniciar la producción. "Seguimos un documento que llamamos Plan de Calidad, que define los pasos necesarios para garantizar la calidad en cada etapa. Antes del arranque de una línea, analizamos y muestreamos los productos para asegurarnos de que cumplen con todos los atributos necesarios. Solo cuando mis inspectores firman la primera botella damos luz verde a la producción", explica Zavala. Durante la fabricación, se realizan auditorías constantes, con al menos cuatro monitoreos por turno, para garantizar que los estándares se mantengan.

Responsabilidad social: Más allá del negocio

En Citrusa, la sostenibilidad no se limita únicamente a los productos que fabrican. La empresa decidió ir un paso más allá y creó el Organismo de Corresponsabilidad Ambiental en México (ONAM). "Nos dimos cuenta de que, como transformadores, no solo podíamos hacer un

cambio interno, sino que teníamos la responsabilidad de ir más allá, involucrando al gobierno, instituciones y otros actores de la industria", explica Rangel, quien es vocera del organismo. ONAM tiene como objetivo aplicar la circularidad de los residuos plásticos mediante la educación, la gestión de conocimientos y la implementación de acciones concretas que impacten positivamente en el entorno.

Un ejemplo del impacto de ONAM fue la respuesta de Citrusa ante el huracán en Acapulco. "Recolectamos 10 toneladas de plástico que se transformaron en cubetas, vasos y platos. Estos productos fueron intercambiados por despensas para apoyar a las familias afectadas. Además, al notar que los niños preguntaban '¿y a mí qué me van a dar?', decidimos fabricar juguetes con material reciclado", cuenta Rangel. La iniciativa incluyó 2,500 kits con loncheras y bolas de boliche, moldeadas con equipos prestados por proveedores y contribuciones de clientes. "Fue muy emotivo ver cómo una simple mermade plástico de una exposición puede convertirse en esperanza para muchas familias", añade.

ONAM también ha permitido que Citrusa adopte un enfoque socioambiental en sus acciones. "Antes solo nos enfocábamos en el impacto ambiental, pero ahora buscamos combinarlo con un impacto social. Nos dimos cuenta de que la frase 'la basura de unos es el tesoro de otros' es una realidad, y queremos transformar los residuos en oportunidades", explica Rangel. Este enfoque no solo beneficia al medio ambiente, sino que también fomenta valores en la comunidad, como ocurrió con los niños que recibieron los juguetes reciclados. "Queremos sembrar en ellos esa semillita de esperanza y motivarlos a contribuir al cambio en el futuro", agrega.

La filosofía de Citrusa también incluye optimizar recursos a través de soluciones logísticas sostenibles. Un ejemplo de ello es su planta in-house con Genomina Lab, que les permite reducir costos de transporte y empaque al operar directamente en las instalaciones del cliente. "El ahorro en recursos como fletes y embalajes no solo beneficia al negocio, sino que también reduce nuestra huella ambiental", señala Rangel.

Con ONAM como eje, Citrusa busca seguir desarrollando iniciativas que integren educación, sostenibilidad y acción social. "La industria tiene el poder de transformar no solo productos, sino también vidas. Nuestra meta es seguir construyendo este tipo de proyectos que demuestren que, con voluntad y colaboración, se puede generar un impacto positivo tanto en el medio ambiente como en la sociedad", concluye Rangel.

Talento humano: el motor de Citrusa

En Citrusa, las personas están en el centro de todo. "El primer colaborador de la empresa está por cumplir 40 años con nosotros, y sigue aquí. Eso habla de un crecimiento no solo empresarial, sino también personal", señala Rangel. En la compañía, es común que los empleados ingresen como operadores y, con el tiempo, se conviertan en supervisores o gerentes de área. "Consideramos que el talento y las ganas son lo primero. Si alguien quiere, puede, y nuestro trabajo es ayudarlos a alcanzar su potencial, capacitándolos y dándoles las herramientas necesarias", añade Rangel. Este enfoque ha permitido a Citrusa construir equipos técnicos de gran experiencia, algo fundamental en una industria donde escasean perfiles especializados, especialmente en áreas como extrusión soplado.



El compromiso con la formación es clave, particularmente en un momento en que la automatización y la tecnología están transformando la industria. "Estamos adquiriendo maquinaria avanzada, y eso implica una curva de aprendizaje para nuestros colaboradores. Sin embargo, creemos que ellos crecen con nosotros, y hemos implementado capacitaciones continuas para que puedan dominar las nuevas tecnologías", explica Rangel.

Además, Citrusa fomenta la equidad de género,

siendo una de las pocas empresas de la industria del plástico donde el 80% del personal son mujeres, muchas de ellas en posiciones de liderazgo. Un ejemplo claro de este compromiso es Maribel Rosas, quien lleva 32 años trabajando en la empresa. "Yo empecé como ayudante general, en cualquier máquina operativa, y poco a poco fui escalando. Aquí me dieron la oportunidad de ascender hasta llegar a ser jefa de departamento", comenta Rosas. Recuerda cómo, al principio, los departamentos no existían, pero fueron estructurándose a medida que la empresa crecía y se adaptaba a las necesidades de sus clientes.

"La calidad no es solo un estándar, es una cultura que trabajamos en cada etapa de la producción, desde el arranque hasta la entrega final".

A lo largo de su carrera, Rosas ha sido testigo del crecimiento de Citrusa y la evolución de productos icónicos. "Hemos desarrollado muchos procesos y procedimientos con diversos clientes. Por ejemplo, las polveras de Genomma Lab, como la de Asepsia y Cicatricure, que han cambiado varias veces de presentación en el mercado", señala. Maribel también recuerda con orgullo los inicios con clientes como Ponds de México, hoy Unilever, quienes confiaron en Citrusa para la producción de la línea Angel Face. "Desde entonces, hemos crecido mucho. Hoy, en el departamento de ensambles, trabajamos con alrededor de 50 productos activos, realizando procesos como ensamblaje, impresión y embolsado", agrega.

Jasmin Rodríguez, del área de diseño y desarrollo de Citrusa, juega un papel clave en la creación de nuevos proyectos, desde su concepción hasta su implementación. "Me encargo de los proyectos nuevos desde que inician hasta que se ponen en marcha. Nos ocupamos de toda la ingeniería, el diseño de los moldes y, en algunos casos, del empaque", explica Rodríguez, quien lidera el proceso de convertir las ideas de los clientes en realidades tangibles.

Su trabajo comienza plasmando las ideas del cliente para luego materializarlas. "Parte fundamental de lo que hacemos aquí es desarrollar la idea, darle forma y llevarla

a lo físico", comenta. Este enfoque requiere una colaboración constante con diversas áreas de la empresa, lo que asegura que el diseño no solo cumpla con las expectativas estéticas, sino también con los requisitos técnicos de fabricación.

Entre los principales desafíos de su área se encuentra garantizar que los diseños sean viables para la producción industrial. "Abordamos temas como desmoldeo, ángulos de salida y condiciones específicas de las máquinas para que el producto pueda fabricarse sin problemas. Involucramos a varias áreas para resolver estos retos y lograr que el proyecto se lleve a cabo", señala Rodríguez.

Un futuro de retos compartidos

A lo largo de sus casi 40 años, la compañía ha evolucionado desde una pequeña operación con una sola máquina hasta convertirse en un referente del sector, con procesos avanzados de inyección y extrusión soplado que producen millones de piezas al año para industrias clave como la farmacéutica, cosmética y automotriz.

El liderazgo de Citrusa se refleja en sus pilares fundamentales: la tecnología, que sigue marcando el ritmo de su crecimiento; su compromiso con la sostenibilidad, plasmado en iniciativas como ONAM y la incorporación de materiales reciclados en sus productos; y, sobre todo, en su enfoque en las personas. Historias como las de Ángel Ignacio Flórez, Gustavo Martínez, Alejandro Zavala y Maribel Rosas ilustran cómo el talento humano ha sido el motor detrás del éxito de la empresa, consolidando una cultura de calidad, colaboración y crecimiento personal.

Citrusa también ha demostrado ser una empresa con propósito, capaz de extender su impacto más allá del negocio. Desde programas de reciclaje y trazabilidad que fomentan la economía circular, hasta iniciativas socioambientales como la fabricación de productos con materiales reciclados para apoyar a comunidades afectadas, la compañía está creando un modelo de industria responsable y consciente.

Con miras al futuro, Citrusa continúa apostando por la mejora continua, la automatización y la diversificación de sus productos, sin perder de vista su esencia: ser una empresa construida sobre el esfuerzo colectivo, la innovación y el deseo de dejar un mundo mejor. Como lo expresa Scarlett Rangel, gerente de sustentabilidad, "sabemos que no podemos transformar la industria solos, pero trabajando juntos con clientes, proveedores y colaboradores, podemos lograr un cambio significativo. Eso es lo que nos mueve".

EL RECICLAJE DE PLÁSTICOS ENTRE LOS MEXICANOS 2024

UNA RADIOGRAFÍA DE HáBITOS Y OPORTUNIDADES

El estudio, titulado "El Reciclaje de Plásticos entre los Mexicanos 2024", ofrece datos clave para entender cómo la población del país percibe y actúa frente al desafío del reciclaje.

La segunda encuesta de hábitos de reciclaje de plásticos entre los mexicanos, desarrollada por VIDA Circular®, en colaboración con Consulta Mitofsky, ALPLA México, Centroamérica y el Caribe, y P&G México, revela un panorama alentador, aunque con retos significativos.

Un crecimiento en la conciencia ambiental

Según el informe, el **82.5% de los mexicanos reconoce su responsabilidad** en la contaminación por plásticos, un incremento frente al 78.3% registrado en 2023. Este dato refleja una mayor toma de conciencia ambiental, aunque también subraya la necesidad de intensificar las iniciativas educativas y las soluciones colectivas.

Sin embargo, aún persisten barreras informativas: **4 de cada 10 encuestados** desean hacer más por el medio ambiente, pero consideran insuficiente la información disponible. Esto representa una oportunidad para fortalecer los programas de educación ambiental, un pilar esencial en la transición hacia una economía circular.

La separación de residuos es otro punto crucial. Aunque el hogar sigue siendo el lugar principal para esta práctica (51.3%), los porcentajes en el trabajo (33.4%) y las escuelas (24.1%) evidencian áreas de mejora que demandan atención.

Inspirando un cambio hacia la economía circular

"Inspirar a cada persona a transitar de un modelo de economía lineal 'comprar-usar-desechar' a una economía circular, en el que los materiales vuelvan al ciclo productivo una y otra vez para trascender a un mundo más sostenible, es el principal objetivo de Vida Circular."



lar®", afirma Humberto Quiroz, Director de Procurement, Sostenibilidad y Marketing en ALPLA y vocero fundador de Vida Circular®.

Desde su creación en 2021, esta iniciativa liderada por ALPLA ha trabajado activamente en la divulgación y concienciación sobre sostenibilidad. En 2024, amplió su enfoque para abarcar la economía circular de todo tipo de materiales, reconociendo el creciente impulso global de este modelo como una solución al manejo de residuos.

Compromiso empresarial por un futuro sostenible

ALPLA, como líder mundial en soluciones de envasado de plástico, asume un compromiso constante con la sostenibilidad. Carlos Torres, Director General de ALPLA México, Centroamérica y el Caribe, destaca: "En esta segunda edición del estudio, reafirmamos nuestro compromiso de contribuir al fortalecimiento de una economía circular en el país. Queremos entender cómo han evolucionado los hábitos de reciclaje y

"Inspirar a cada persona a transitar de un modelo de economía lineal 'comprar-usar-desechar' a una economía circular, en el que los materiales vuelvan al ciclo productivo una y otra vez para trascender a un mundo más sostenible, es el principal objetivo de Vida Circular®".

qué acciones podemos tomar como industria y sociedad para mejorar nuestra gestión de residuos y reducir nuestro impacto ambiental"

Por su parte, P&G México, otro colaborador clave, reitera su meta de diseñar empaques reciclables o reutilizables al 100% para 2030. "La economía circular es



EREMA GROUP

YOURKEY

TO FULL RECYCLING SOLUTIONS



Feasibility and
pre-invest studies



Engineering and
integration services



Turnkey
projects

We have everything covered, regardless of whether your new project is for polyolefin or PET recycling. Each of the individual process steps is perfectly tuned to ensure that what you get in the end, is what you were expecting from the beginning. The right sorting and washing equipment, the most suitable water treatment, the perfect extruder. Get the best results from EREMA Group's decades of experience in plastics recycling.

www.keycycle.at

SOSTENIBILIDAD

esencial para afrontar los desafíos del manejo de residuos. Continuamos colaborando para desarrollar soluciones de reciclaje y fomentar prácticas sostenibles en las comunidades", señala un portavoz de la compañía.

Comprender las percepciones y barreras en el reciclaje no solo facilita la implementación de estrategias más efectivas de educación y comunicación, sino que también ayuda a las empresas a diseñar productos y empaques alineados con las demandas de sostenibilidad.

Un llamado a la acción

La encuesta no solo diagnostica, sino que inspira. Los resultados indican que los mexicanos están cada vez más dispuestos a ser parte de la solución, pero necesitan apoyo educativo e infraestructura adecuada.

Gobiernos, empresas y ciudadanos tienen la oportunidad de trabajar juntos para transformar los hábitos de reciclaje y consolidar una economía circular que no solo gestione los residuos, sino que también maximice el valor de los materiales.

Con iniciativas como esta, México avanza hacia un futuro más limpio, sostenible y consciente, donde cada acción, desde la separación de residuos hasta la creación de productos con materiales reciclados, cuenta para el bienestar del planeta.

Relevancia para la industria del plástico

Para la industria del plástico, conocer los resultados de encuestas como esta es fundamental. Estos estudios ofrecen un termómetro del conocimiento, las actitudes y las prácticas de reciclaje entre los consumidores, permitiendo identificar áreas de oportunidad en las que la industria puede actuar. Comprender las percepciones y barreras en el reciclaje no solo facilita la implementación de estrategias más efectivas de educación y comunicación, sino que también ayuda a las empresas a diseñar productos y empaques alineados con las demandas de sostenibilidad. Además, refuerza el compromiso de las marcas con la economía circular, lo que a largo plazo beneficia tanto al medio ambiente como a su posicionamiento en un mercado cada vez más consciente.

Interés y responsabilidad por el medio ambiente

MI relación con el medio ambiente es:



¿Qué tanto diría que realiza en su vida cotidiana?

Reducir el consumo y uso



Reutilizar empaques y materiales



Reciclar empaques y materiales



+40
SINCE 1979

**CALIDAD Y
TECNOLOGÍA EUROPEA
A TU ALCANCE**



IBÁÑEZ EXTRUSORAS

**LÍNEAS DE EXTRUSIÓN
DE PELÍCULA SOPLADA**

C/Doctor Fleming, 4 46930
Quart de Poblet Valencia, España
Tel +34 961549752
Mobil +34 670063880
comercial.lortega@ibanez.eu
www.ibanez.eu



DOW Y PROCTER & GAMBLE

TRABAJAN EN INNOVADORA TECNOLOGÍA DE RECICLAJE POR DISOLUCIÓN

Una tecnología de reciclaje que permite obtener PEAD de calidad virgen, pero mejorando la huella de carbono del reciclaje mecánico.

Dow y Procter & Gamble (P&G) están trabajando en un proceso propietario de reciclaje basado en la técnica de disolución. Con él se busca recuperar empaques de difícil aprovechamiento para poder extraer polietileno, que luego se reutiliza en nuevos empaques de P&G.

El objetivo es lograr el aprovechamiento de materias primas de polietileno a partir de posconsumo reciclado (PCR), pero con bajas emisiones de efecto invernadero. Ambas compañías están aportando su experiencia y conocimiento en reciclaje, para el aprovechamiento de materiales de empaques recuperados de origen doméstico.

Con esta tecnología se busca aprovechar residuos de

empaques rígidos, flexibles y multicapa, fabricados a partir de un amplio rango de materiales plásticos. El objetivo es obtener resinas de polietileno de calidad comparable al virgen.

“La adición de nuestro proceso de disolución al rango de tecnologías de reciclaje que están disponibles hoy, ofrece una oportunidad clave para incrementar la cantidad de uso de plásticos”, afirma Dave Parrillo, vicepresidente de investigación y desarrollo de la línea de empaques y plásticos especiales de Dow. “El proceso de disolución trabaja utilizando un solvente que separa polímeros objetivo e impurezas en materiales plásticos

complejos. En esta colaboración, el polímero objetivo es el polietileno. Una vez se separa, el material de polietileno puede extraerse para ser reciclado en nuevas aplicaciones", añade el experto.

Con esta tecnología se busca aprovechar residuos de empaques rígidos, flexibles y multicapa, fabricados a partir de un amplio rango de materiales plásticos. El objetivo es obtener resinas de polietileno de calidad comparable al virgen.

De acuerdo con Dow, este proceso está más cerca del reciclaje mecánico que del reciclaje químico (también llamado reciclaje avanzado). Esto se debe a que las mo-

léculas no se rompen en el proceso. Por lo tanto, al no alterar la estructura molecular del polímero objetivo durante el proceso, no se considera reciclaje químico.

Reducción de emisiones

Uno de los objetivos más interesantes del proyecto es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. "El objetivo del proceso es lograr emisiones de gases de efecto invernadero por debajo del polietileno virgen, o por debajo de las emisiones generadas por tecnologías alternativas de reciclaje avanzado", afirma Parrillo, reforzando que el reciclaje mecánico es el que menor impacto tiene sobre las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con esta innovación, P&G espera encontrar una nueva forma de incorporar polietilenos de origen PCR en sus empaques y productos. La colaboración entre ambas compañías permite además aspirar a tener un significativo escalamiento, gracias a los canales de comercialización con las que ambas cuentan, algo que aceleraría la circularidad a través de la cadena. 



POLYMETRIX

Su empresa de referencia para **plantas de polímeros vírgenes y reciclados.**



Polymetrix AG

Sandackerstrasse 24/9245 Oberbüren/Suiza

www.polymetrix.com

BIOPLÁSTICO PRODUCIDO A PARTIR DE CO₂

Una nueva apuesta por generar PHA a partir de CO₂ va orientada a utilizar una materia prima alternativa y a eliminar la generación de bioplásticos.

La empresa finlandesa Fortum Recycling & Waste presenta INGA, un plástico biodegradable obtenido a partir de CO₂. El material captura el valor de las emisiones de CO₂ para crear una materia prima que está libre de gases de efecto invernadero.

Inga es un PHA (polihidroxialcanoato), y puede biodegradarse (bajo condiciones específicas). Las propiedades mecánicas pueden modificarse de diferentes maneras, con lo cual se convierten en materiales muy versátiles.



Tony Rehn, líder del equipo de desarrollo de Inga, afirma que "es tiempo de repensar la producción de plásticos y de independizarnos de las fuentes fósiles. Se requiere cada vez más plástico sostenible de alta calidad que pueda utilizarse en varias aplicaciones". De acuerdo con Rehn, este material puede biodegradarse íntegramente sin dejar microplásticos.

Los plásticos Inga pueden ajustarse a diferentes perfiles de propiedades. La rigidez y durabilidad los hacen aptos para aplicaciones electrónicas, juguetes y empaques cosméticos. Gracias a sus excelentes propiedades de barrera al oxígeno y al vapor de agua, además de una baja transmisibilidad de oxígeno y alta resistencia a las grasas, proveen una solución segura y sostenible para aplicaciones de empaque.

Cerrando el ciclo de carbono

Se espera que la demanda mundial de plásticos se triplique de aquí a 2050, mientras que el reciclaje de plásticos aumenta a un ritmo lento. Algunos plásticos no se pueden reciclar mecánicamente para obtener un nuevo material. La producción de plásticos de origen biológico está limitada por la disponibilidad de materias primas como la madera, la remolacha azucarera, la caña de azúcar y los aceites vegetales.

"Queremos promover la circulación de materiales de forma integral. Creemos que INGA abrirá el camino a una categoría completamente nueva de plásticos responsables, aunque todavía se necesitan el reciclaje mecánico de plásticos y soluciones de origen biológico", aclara Rehn.

INGA se puede reciclar como muchos otros plásticos, cerrando el ciclo del carbono. Una ventaja adicional del plástico biodegradable es que se descompone y no deja microplásticos dañinos en el medio ambiente. Se espera que la producción industrial comience a finales de la década. 🌱



erema.com/bottlesforever

BOTTLES WILL BE BOTTLES FOREVER.

New product contains up to 100 % rPET. Turn your PET flakes into recycled pellets or turn them directly into preforms: EREMA bottle-to-bottle systems stand for uncompromising food contact compliance with all the advantages of unique SafeFlake technology. Rely on highly effective decontamination, high-performance filtration, safe handling and the highest energy efficiency. For the best quality end product. Consistent quality even if the input material changes. It's how you keep driving the bottle cycle forward sustainably. Cost effective, safe and environmentally friendly.

YOUR LOCAL EREMA CONTACT
EREMA NORTH AMERICA INC.
www.erima.net

CHOOSE THE NUMBER ONE.

EREMA 
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Publicación de la Confederación Europea de Industrias
de Reciclaje (EuRIC).

CINCO RECOMENDACIONES

PARA TENER UN SECTOR DE RECICLAJE COMPETITIVO Y SOSTENIBLE

La confederación europea de Industrias de Reciclaje publica una hoja de ruta para mejorar la competitividad de la industria de reciclaje, que incluye aspectos de disponibilidad, competencia, contenido de sustancias peligrosas y contenidos mínimos de PCR.



El reciclaje de plásticos reduce significativamente las emisiones de CO₂ y el consumo de energía y agua. Reciclar una tonelada de plásticos puede evitar hasta 2,5 toneladas de CO₂ en comparación con el uso de materias primas (petróleo y gas), y 2,7 toneladas en comparación con la incineración. A pesar de los importantes avances, se necesitan más acciones para aprovechar al máximo el potencial del reciclaje de plásticos.

La industria del reciclaje de plástico se ha expandido rápidamente durante la última década, duplicando su capacidad en los últimos cinco años hasta alcanzar 13,2 millones de toneladas en 2023. Este crecimiento refleja los esfuerzos e inversiones de los recicladores de plástico de toda Europa para aumentar la capacidad de reciclaje y contribuir así al logro de los objetivos del Pacto Verde Europeo y del Plan de Acción para la Economía Circular.

Aunque el volumen de residuos plásticos reciclados aumenta cada año y Europa es uno de los líderes en la recogida y el reciclaje de plásticos, las tasas generales de reciclaje siguen siendo bajas. Para que Europa sea

el primer continente climáticamente neutro en 2050, los países de la UE deben aumentar su capacidad para gestionar las crecientes cantidades de residuos plásticos de forma circular. Esto comienza con el aumento y la mejora de la recogida de residuos y concluye con el impulso a la reintroducción de plásticos reciclados de alta calidad en nuevos productos.

A continuación, EuRIC plantea cinco recomendaciones para tener un sector de reciclaje competitivo y sostenible.

1 CONTENIDO MANDATORIO DE PLÁSTICO RECICLADO

Las medidas vinculantes para incentivar el uso de plástico reciclado son la única manera de recompensar los beneficios ambientales del reciclaje y nivelar el campo de juego con los materiales extraídos. Se necesitan objetivos pragmáticos obligatorios de contenido reciclado para los plásticos a fin de estimular la demanda de materiales reciclados y asegurar inversiones para aumentar la capacidad.

Recycling
Made
Simple



Máquina de Reciclaje de Plástico
Film. Rafia. Triturados.

POLYSTAR

Figura 1: Tasas de reciclaje de plásticos en Europa, 2022.



Fuente: Plastics Europe

Los objetivos de contenido reciclado para las botellas de plástico para bebidas en virtud de la Directiva SUP han sido eficaces para disociar el precio del PET reciclado del de las botellas a base de petróleo, impulsando inversiones significativas en tecnologías de reciclaje en contacto con alimentos. Como resultado, la capacidad instalada para el rPET en contacto con alimentos es suficiente para cumplir con los objetivos de 2025 y 2030. Con el nuevo Reglamento sobre Residuos de Envases (PPWR) y el próximo Reglamento sobre Vehículos al Final de su Vida Útil (ELVR), estos objetivos se extenderán a todos los envases y vehículos de plástico, lo que garantizará una demanda constante de materiales reciclados en los productos. EuRIC aboga por ampliar estos objetivos a otros sectores, como la electrónica y la industria de la construcción.

En los sectores de la automoción y de los equipos eléctricos y electrónicos (EEE), los recicladores de plásticos han desarrollado, en las últimas décadas, tecnologías de postratamiento de última generación para separar y reciclar de manera eficiente los plásticos de los vehículos fuera de uso y los RAEE. Estos plásticos reciclados, cuando se combinan para fabricar vehículos nuevos o EEE, cumplen con estándares de rendimiento similares a los de los compuestos de polímeros vírgenes. Esto pone de relieve el enorme potencial del reciclaje de plásticos en estos sectores, que debe fomentarse y apoyarse. Establecer un contenido reciclado obligatorio a nivel de producto mejora la circularidad

de cada cadena de valor, no solo reduciendo el impacto ambiental de la fabricación de productos, sino también fomentando un mejor diseño para su gestión al final de su vida útil.

2 MEJORAR LA RECOGIDA Y LA RECICLABILIDAD

Para cumplir los objetivos de contenido reciclado, es esencial mejorar tanto la cantidad como la calidad de los insumos en los procesos de reciclaje. Sin embargo, aumentar la recolección (cantidad) y la reciclabilidad (calidad) de los insumos para los procesos de reciclaje son factores clave para entregar materiales reciclados de alta calidad.

EuRIC aboga por obligaciones basadas en resultados para mejorar la recolección, enfatizando que la mejora de los insumos mejora directamente los resultados del reciclaje. Al establecer esquemas de REP (Responsabilidad Extendida del Productor) para garantizar una recolección y un tratamiento adecuados, es esencial preservar las condiciones de competencia leal y garantizar que la propiedad de los residuos retenga a la empresa de reciclaje encargada de la responsabilidad de procesarlos. Los esquemas de REP no deben tener un papel operativo en el mercado que regulan, y se deben evitar los monopolios, ya sea por ley o de otra manera.

Incluso si se recolectan, los productos plásticos que no están diseñados para reciclarse (*Design for Re-

cycling", DfR) terminarán incinerados o en vertederos. Por lo tanto, mejorar la reciclabilidad es fundamental para un reciclaje eficaz y para conservar el valor del material plástico en la economía.

Además, la reciclabilidad debe evaluarse no solo en función de los criterios de diseño para el reciclaje (DfR), sino también sobre la base de las mejores tecnologías y capacidades de clasificación y reciclaje disponibles en toda Europa. En otras palabras, el diseño para el reciclaje es un requisito previo, pero no suficiente, para que se considere reciclable. Es necesario tener en cuenta la infraestructura y los procesos instalados de recogida, clasificación y reciclaje, con una cobertura geográfica suficiente en cada Estado miembro. Este enfoque, denominado "reciclabilidad a escala" para los envases, garantiza la optimización de todas las etapas del reciclaje. Para lograr la "reciclabilidad a escala", es fundamental disponer de un mercado de libre comercio dentro de Europa para garantizar el suministro con insumos suficientes para las mejores tecnologías disponibles, aumentando así su eficiencia y fomentando la competencia.

*Si se quieren mejorar las salidas
(aguas abajo), es indispensable
mejorar la calidad del plástico de
entrada (aguas arriba).*

3 INCENTIVOS FINANCIEROS

Si bien la incorporación obligatoria de material reciclado es crucial para impulsar el reciclaje, se necesitan incentivos financieros complementarios a corto plazo, ya sean de mercado o basados en impuestos, para cerrar la brecha de precios entre los plásticos primarios y reciclados. Los incentivos fiscales, como los tipos de IVA más bajos para los materiales reciclados y los productos fabricados con plásticos reciclados, pueden tener un impacto importante en el estímulo del reciclaje. En este sentido, EuRIC apoya la propuesta de la República Checa al Consejo de estudiar la posibilidad de aplicar tipos de IVA reducidos a los productos fabricados con materiales reciclados y materiales reciclados [4]. Ade-



más, EuRIC pide la introducción de un sistema de incentivos al CO₂ basado en la reducción de emisiones de CO₂ inducida por el contenido reciclado y la eficiencia de CO₂ de cada tecnología de reciclaje.

La modulación de las tasas de responsabilidad ampliada del productor (REP) en función de la reciclabilidad y el contenido reciclado de un producto es una forma práctica de aplicar mejor el principio de "quien contamina paga" e incentivar económicamente los productos plásticos sostenibles. EuRIC aboga por unos criterios armonizados obligatorios para la modulación de las tasas de la REP a nivel de la UE, lo que favorecería la existencia de más productos circulares en toda Europa y mejoraría el funcionamiento del mercado interior.

4 LEGAL

La UE ya no acepta exportar su problema de reciclaje de plástico a terceros países y, en virtud del nuevo Reglamento sobre el traslado de residuos (WSR), las exportaciones de residuos plásticos a países no pertenecientes a la OCDE estarán prohibidas a partir de 2026. Esto creará una afluencia de residuos disponibles para el reciclaje en la UE e intensificará la necesidad de un fuerte mercado interno de la UE para los plásticos reciclados. Las importaciones masivas de plásticos primarios y reciclados a precios artificialmente bajos en el

mercado único de la UE en los últimos dos años han debilitado la competitividad de la industria de la UE, ya sacudida por los precios de la energía en alza en el mercado de la UE. Las medidas antidumping actuales sobre ciertas importaciones de PET de China son insuficientes, y el alcance de las sanciones es demasiado limitado y, por lo tanto, no abordan eficazmente un problema más amplio. No es realista esperar que la economía de la UE absorba todos los plásticos reciclados de sus propios residuos y, al mismo tiempo, arrastre sola, a nivel internacional, el reciclaje de plásticos. La UE no puede permanecer callada e indiferente ante el riesgo de desindustrialización y de incumplir sus propios objetivos de reciclaje.

5 RIESGO VS. PELIGROSIDAD

En los últimos años, la Comisión ha intensificado los esfuerzos legislativos para regular las sustancias nocivas, lo que ha puesto de relieve el debate entre peligro y riesgo. Lograr el equilibrio adecuado entre las medidas de precaución y la gestión responsable de los riesgos se ha convertido en algo fundamental para la economía circular.

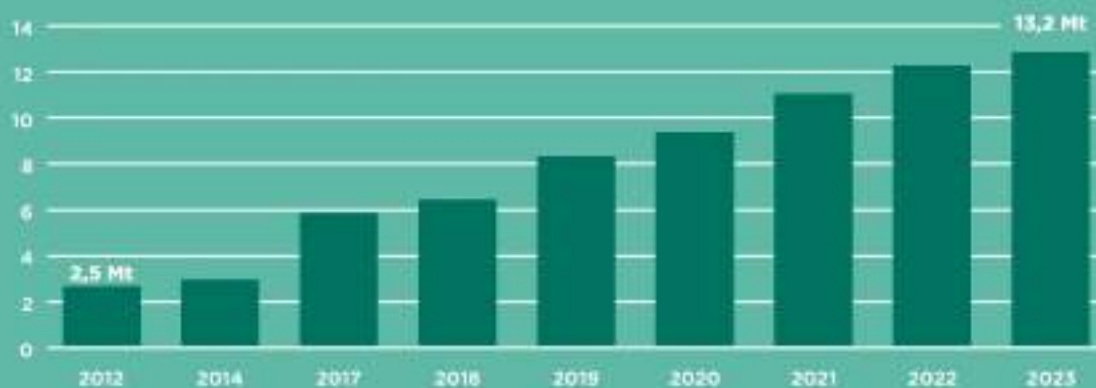
Existe una tendencia a nivel de la UE a reducir a cero o por debajo de los límites de detección los límites de concentración de numerosas sustancias en los productos, independientemente de su uso previsto y del nivel de exposición. Sin embargo, este enfoque basado en los riesgos podría poner en peligro la economía circular, lo que provocaría pérdidas materiales en el ciclo de reciclaje, incluido el reciclaje inverso, la incineración o el

vertido de esta fracción no reciclable, y amenazaría la viabilidad económica del proceso de reciclaje.

El diseño para el reciclaje es un requisito previo, pero no suficiente, para que se considere reciclable. Es necesario tener en cuenta la infraestructura y los procesos instalados de recogida, clasificación y reciclaje, con una cobertura geográfica suficiente

Dada la presencia de sustancias “heredadas” peligrosas y la prolongada vida útil de ciertos productos dentro de un marco regulatorio en evolución, EuRIC pide un cambio en la gestión de las sustancias químicas en los residuos, pasando de un enfoque basado en la precaución y el peligro a un enfoque basado en el riesgo. Las sustancias químicas en los residuos deberían regularse no solo en función de sus propiedades peligrosas, sino también en función del nivel de riesgo que plantean. Cuando las sustancias peligrosas están fijadas en la matriz del polímero o el nivel de exposición es bajo o controlado, su uso podría permitirse siempre que el riesgo se considere aceptable. ⑤

Figura 2: Capacidad instalada de reciclaje de plásticos en Europa



Fuente: Plástico Europa, 2023 data

28

PLASTIHEAT

INNOVACIÓN Y PRECISIÓN EN
EL MOLDEO POR INYECCIÓN DE
PLÁSTICOS

35

TECNOLOGIA INTELIGENTE

EN LA INDUSTRIA PLÁSTICA

40

INNOVACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR:

ENVASE DE PET REUTILIZABLES Y
OTROS CASOS DESTACADOS EN LA
INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

INNOVACIÓN





PLASTIHEAT

INNOVACIÓN Y PRECISIÓN EN EL MOLDEO POR INYECCIÓN DE PLÁSTICOS

El fundador de Plastiheat, empresa de inyección de plástico con un enfoque en el desarrollo e ingeniería de moldes, habló con TP sobre la automatización de los procesos.

En el corazón de la Ciudad de México, en un parque industrial de San Nicolás Tolentino, Plastiheat destaca como un ejemplo de innovación y calidad en la industria del plástico. La empresa, fundada hace 22 años por Yaakov Ben-Nun, un israelí que ha hecho de México su hogar, se especializa en la manufactura de inyección de plástico con un enfoque en el desarrollo e ingeniería de moldes. Plastiheat combina tecnología avanzada con un enfoque humano, posicionándose como un referente en el sector.

En entrevista con Tecnología del Plástico, el líder industrial y su equipo compartió la experiencia que ha tenido la empresa en la implementación de máquinas eléctricas, que ha redundado en sostenibilidad y reducción de costos. Resalta además cómo la automatización le ha permitido a la compañía reducir los errores humanos e incrementar la calidad. También comparte las experiencias que ha tenido al desarrollar sistemas de medición de parámetros de calidad que le permiten apoyar a sus clientes en la validación de parámetros, y de la experiencia que ha tenido usando elementos normalizados para moldes.

Una pasión que comenzó en la infancia

Desde niño, Yaakov Ben-Nun (Jacobo) descubrió su vocación en un taller en Israel, donde trabajaba en proyectos de ingeniería. Este primer acercamiento marcó su vida y definió su futuro. "El que trabaja con pasión, el éxito lo tiene asegurado, y ese es mi caso", afirma Jacobo, quien asegura que cada día se levanta motivado para continuar construyendo su empresa. Su atención al detalle y meticulosidad se perciben en cada aspecto de la planta, desde saludar personalmente a sus trabajadores hasta recoger un papel tirado para mantener un entorno limpio y ordenado.

Con una capacidad de producción mensual de 15 millones de piezas, Plastiheat combina tecnología, innovación y un enfoque humano para mantenerse a la vanguardia. "Queremos crecer con modernización, pero también con humanidad", concluye Jacobo. Por eso, para él, su equipo es la clave del éxito. "Sin el equipo humano, no hay futuro", enfatiza.

INNOVACIÓN

El CEO sabe que toda la industria enfrenta un problema importante: el rezago de personal técnico y capacitado. Para hacer frente a este desafío, Plastiheat apuesta por la formación continua, invirtiendo en la capacitación de su equipo técnico, además, participa personalmente en estos procesos, transmitiendo su experiencia y pasión a cada colaborador.

"Nos preocupamos por ofrecer salarios competitivos y por brindar estabilidad a nuestros colaboradores", comenta. Este compromiso con el bienestar del equipo también se refleja en la apuesta por la automatización. La modernización de las máquinas no solo mejora la eficiencia, sino que también crea un entorno de trabajo más seguro y reduce la carga física para los trabajadores, permitiéndoles enfocarse en tareas de mayor valor agregado.

Una máquina eléctrica utiliza entre un 25% y un 30% de la energía que consume una hidráulica convencional. Esto no solo reduce significativamente los costos operativos, sino que también contribuye a una operación más sostenible.

Modernización y eficiencia como pilares

Consciente de que "el que no avanza se queda atrás", el CEO ha apostado por la modernización constante de la planta. En el 2023, Plastiheat adquirió 15 máquinas de inyección nuevas, todas equipadas con tecnología de punta para mejorar la eficiencia y la calidad. Estas máquinas, muchas con sistemas automatizados de robots, producen una amplia gama de productos, desde tapas de biberones y envases para cosméticos hasta vasos y otros artículos.

La planta utiliza robots para garantizar la calidad y reducir los defectos. "Menos contacto humano significa menos probabilidades de defectos", explica Jacobo. Además, la colaboración con Wittmann, proveedor estratégico de maquinaria y robots, ha sido crucial. "Nuestra relación con Wittmann es como una familia", resalta el CEO. Esta alianza no solo ha facilitado la adquisición de tecnología de punta, sino también el soporte técnico y la optimización de procesos. Esta apuesta por la auto-





matización logró aumentar la productividad en un 40% en los últimos dos años y sin necesidad de incrementar mano de obra.



"El ingeniero siempre nos ha impulsado a ser honestos, tanto con los proveedores como con los clientes, y a buscar soluciones inmediatas para los problemas. Esa manera de actuar nos ha ayudado a mantener relaciones sólidas y a salir adelante en momentos difíciles"

Margarita Velázquez Labrada,
Gerente General de Plastiheat

En Plastiheat, la transición hacia máquinas eléctricas ha representado un avance significativo no solo en términos de eficiencia operativa, sino también en sostenibilidad y reducción de costos. El directivo resalta las ventajas clave de estas máquinas frente a las convencionales hidráulicas: "Los problemas de mantenimiento son mínimos. A menos que haya un corte de energía, estas máquinas prácticamente no fallan. Comparadas con las hidráulicas, son casi libres de mantenimiento".

Uno de los beneficios más destacados de las máquinas eléctricas es su bajo consumo energético. Jacobo explica que una máquina eléctrica utiliza entre un 25% y un 30% de la energía que consume una hidráulica convencional. Esto no solo reduce significativamente los costos operativos, sino que también contribuye a una operación

más sostenible. "Al dejar de usar aceite mineral, eliminamos un contaminante adicional y nos acercamos a ser una industria más verde", agrega.

Otro punto clave es la optimización del tiempo de arranque: las máquinas eléctricas eliminan la necesidad de esperar a que el aceite alcance una temperatura específica. "En cuanto el barril se calienta, la máquina está lista para operar. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también es amigable con el medio ambiente al no requerir aceite", señala.



Las máquinas eléctricas también han mejorado las condiciones de trabajo en la planta. "El ambiente es mucho más limpio y silencioso, lo que beneficia tanto al equipo como a los operadores", menciona. Este cambio ha permitido que Plastiheat mantenga un entorno de trabajo seguro y cómodo, alineado con sus objetivos de modernización y sostenibilidad.

El taller: donde la precisión cobra vida

El taller de Plastiheat es el núcleo de la innovación. Jacobo explica que la capacidad de diseñar, fabricar y mantener moldes internamente no solo reduce costos, sino que permite resolver problemas de manera inmediata, algo que marca una ventaja significativa frente a la

competencia. "Tener un taller aquí es una ventaja grandísima. Podemos resolver problemas inmediatos, mientras que otros competidores a menudo tienen que suspender la producción para enviar sus moldes a un proveedor externo", detalla el CEO.

El taller no solo se limita a la fabricación y mantenimiento de moldes, sino que también colabora estrechamente con otras áreas de la planta, como mantenimiento y calidad, para desarrollar métodos y herramientas específicos según las necesidades del cliente. Estas herramientas, diseñadas con estándares rigurosos, incluso se entregan a los clientes para que puedan mantener la misma calidad en sus evaluaciones. "Hemos desarrollado dispositivos de medición y calibradores que eliminan las subjetividades en el control de calidad. Por ejemplo, si se necesita medir la fuerza para abrir una tapa, diseñamos un equipo que mide con precisión cuántos kilos de fuerza son necesarios, evitando discusiones innecesarias".

El taller no solo se limita a la fabricación y mantenimiento de moldes, sino que también colabora estrechamente con otras áreas de la planta, como mantenimiento y calidad, para desarrollar métodos y herramientas específicos según las necesidades del cliente.

Además, el taller utiliza elementos normalizados para facilitar reemplazos rápidos en caso de desgaste o daño. Según Jacobo, "usar componentes estandarizados permite una rápida reposición, evitando interrupciones prolongadas en la producción".

Plastiheat diseña sus moldes a partir de las especificaciones de los productos de sus clientes. Los moldes se fabrican con aceros de alta calidad y reciben tratamientos térmicos como templado y recubrimientos superficiales. "El recubrimiento, aunque costoso, es esencial para moldes de alta producción, ya que prolonga su vida útil", explica Jacobo.



Uno de los diferenciales clave es el uso de sistemas de colada caliente en moldes de hasta 24 cavidades que, aunque en algunos casos los clientes enfrentan limitaciones económicas para invertir en sistemas de marca, Plastiheat tiene la capacidad de diseñar y fabricar internamente moldes con sistemas de colada caliente que se ajusten a sus necesidades. Este enfoque permite no solo reducir la merma, sino también optimizar los procesos de inyección, mejorando significativamente el rendimiento.

Un compromiso con la calidad y la sostenibilidad

La calidad es un pilar en Plastiheat. Jacobo indica que cada molde pasa por evaluaciones rigurosas para garantizar que cumpla con los estándares más altos. La empresa también implementa sistemas internos inspirados en normas ISO 9000, diseñados para adaptarse a las necesidades específicas de cada cliente.

Además, el equipo de calidad utiliza controles estadísticos para supervisar los ciclos de producción, pesos y características clave. Al final de cada corrida, se genera un reporte detallado para el área de taller, asegurando que los moldes estén en óptimas condiciones para el siguiente ciclo de producción. "Buscamos eliminar cualquier defecto antes de que vuelva a ocurrir", agrega.

Enfoque comercial: La conexión con los clientes desde la idea hasta la producción

Comenta el CEO que trabajan para conectar las necesidades de los clientes con las capacidades técnicas de la empresa, el enfoque comercial de Plastiheat se basa en el know-how del desarrollo y reparación de moldes, complementado con la maquila de proyectos personalizados. "Nos acercamos a los mercados que requieren desarrollo de moldes y los apoyamos desde la concepción de sus ideas hasta la consolidación del producto final", explica.

El proceso comienza con una comunicación estrecha entre Plastiheat y las diferentes áreas de los clientes, como mercadotecnia, ingeniería y calidad. "Mercadotecnia genera la idea, pero luego ingeniería y calidad son las que la hacen realidad. Nosotros buscamos estar involucrados desde el inicio, asegurándonos de que todas las áreas estén alineadas para llevar el proyecto a buen puerto".

Esta colaboración va más allá de la asesoría técnica, ya que Plastiheat también contribuye con recomendaciones sobre lo que es óptimo para cada proyecto, ayudando a los clientes a tomar decisiones que mejoren sus productos finales. "Hacemos lluvias de ideas con ellos para garantizar que la solución sea integral y funcional para sus necesidades", añade.

Uno de los principales desafíos que nos identifica es la comunicación, tanto dentro de las empresas clientes como entre estas y Plastiheat. "Mercadotecnia puede concebir una idea de una forma, mientras que ingeniería lo ve de otra manera. Nuestro papel es homogenizar esas ideas y convertirlas en una visión clara y compartida, combinando lo que ellos tienen en mente con nuestra experiencia", explica.

Para superar este reto, el CEO mantiene una comunicación constante y detallada con los clientes, asegurándose de que cada etapa del proyecto avance conforme a lo planeado. "La comunicación es lo que siempre apoya al proyecto, es el factor clave para que las ideas se transformen en productos reales".

Plastiheat no solo vende productos, sino que también actúa como un socio estratégico para sus clientes, acompañándolos en todas las etapas de desarrollo y producción. Este enfoque integral fortalece las relaciones comerciales y posiciona a la empresa como un aliado confiable y versátil.

Mirando hacia el futuro

Con 15 años al frente de esta empresa, Margarita Velázquez Labrada, Gerente General de Plastiheat, super-



visa cada aspecto del negocio y enfrenta los retos diarios de la industria. Ella describe su relación profesional con el CEO como una constante de aprendizaje mutuo. "El ingeniero siempre me ha brindado su confianza, lo cual ha sido fundamental para desempeñar mi rol. Su enfoque directo y claro en los problemas ha moldeado también mi manera de trabajar", comenta. Esta confianza ha permitido a Margarita desenvolverse en una industria predominantemente masculina, liderando un equipo diverso con firmeza y decisión.

El equipo de calidad utiliza controles estadísticos para supervisar los ciclos de producción, pesos y características clave

Para Margarita, Jacobo no solo es un empresario apasionado, sino un líder que inspira por su compromiso con la calidad y su equipo. "El ingeniero siempre nos ha impulsado a ser honestos, tanto con los proveedores como con los clientes, y a buscar soluciones inmediatas para los problemas. Esa manera de actuar nos ha ayudado a mantener relaciones sólidas y a salir adelante en momentos difíciles", explica. Según Margarita, este enfoque directo y transparente es uno de los principales factores que han

fortalecido a Plastiheat a lo largo de los años.

En su rol como Gerente General, Margarita se enfrenta a problemas diversos que requieren soluciones rápidas. "A veces llego con un plan de trabajo definido, pero los imprevistos cambian todo. En esos momentos es cuando aplico lo que he aprendido de tantos años trabajando aquí y lo resuelvo en equipo", señala. Margarita menciona que su experiencia en Plastiheat no se limita a la gestión administrativa, ya que su interacción constante con todas las áreas le ha permitido adquirir un conocimiento técnico que le ayuda a tomar decisiones importantes.

Gracias a Margarita y otros directivos, Plastiheat ha logrado crear un ambiente que trasciende lo industrial. La empresa se distingue por ser la única del parque industrial con un jardín en su entrada, decorado con flores y plantas autóctonas, que aportan vida y frescura al entorno. Además, han incorporado elementos de decoración mexicana en sus instalaciones, así como espacios diseñados para que el personal pueda relajarse, especialmente en momentos de crisis o situaciones difíciles. Estas iniciativas reflejan un compromiso por cuidar tanto la productividad como el bienestar de quienes forman parte de la compañía.

Margarita destaca que parte del éxito de la empresa radica en el enfoque en equipo que promueve Jacobo. "Él siempre nos dice que una empresa depende de la calidad de su gente y nada sin su gente, y eso se refleja en el compromiso que todos tenemos aquí. Cada uno sabe que lo que hace es importante, y eso es algo que valoramos y reforzamos todos los días", concluye. ●



TECNOLOGÍA INTELIGENTE:

IoT, BIG DATA E IA PARA UNA PRODUCCIÓN EFICIENTE

La revolución de la Industria 4.0 está transformando la manufactura plástica, combinando tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), Big Data e Inteligencia Artificial (IA) para mejorar la eficiencia operativa y promover la sostenibilidad. Las empresas están adoptando herramientas digitales para mantenerse competitivas en un entorno cambiante.

IoT y Big Data: soluciones en tiempo real de Epicor

En un panorama global donde la eficiencia y la digitalización son esenciales, Epicor se posiciona como un socio estratégico para la industria manufacturera, incluyendo al sector plástico. La compañía, con sede en Austin, Texas, y una importante operación en Monterrey, México, busca revolucionar la gestión empresarial a través de

su solución ERP (Enterprise Resource Planning).

Fidel Yáñez, de la consultora de tecnología Auros, el partner platino de Epicor, destaca la importancia de tener un ERP robusto: "Epicor permite llevar un control total de compras, inventarios y traslados, evitando problemas comunes como costos adicionales por productos no disponibles o mal planificados". Los módulos de Epicor no solo consolidan información clave para la



"Epicor permite llevar un control total de compras, inventarios y traslados, evitando problemas comunes como costos adicionales por productos no disponibles o mal planificados"

Fidel Yáñez
partner platino de Epicor

toma de decisiones, sino que optimizan procesos al integrar herramientas avanzadas, como la digitalización de documentos y la automatización de reportes.

La plataforma de Epicor también sobresale en la manufactura, ofreciendo conectividad directa entre las máquinas y el ERP. Los sensores instalados en el equipo permiten monitorear en tiempo real métricas clave como eficiencia y temperatura, lo que minimiza tiempos de inactividad y aumenta la productividad.

"La ventaja es que el sistema reporta directamente, sin intervención humana, facilitando ajustes inmediatos", resalta Yáñez. Este enfoque es particularmente valioso en una industria tan demandante como la del plástico, donde cualquier retraso puede afectar significativamente la operación.

Epicor apuesta por integrar inteligencia artificial (IA) en su solución, desde comandos de voz para generar reportes hasta análisis predictivo basado en Big Data. "Con IA, las empresas pueden maximizar el valor de sus datos, generando insights y estrategias competitivas de manera ágil", explica Yáñez.

Además, la compañía se asocia con tecnologías como



Microsoft Copilot, garantizando que la información empresarial se mantenga privada y segura. Esta integración permite realizar comparativos dentro de la industria plástica, apoyando la toma de decisiones estratégicas.

"La automatización ya no es un lujo, sino una necesidad para mantenerse competitivo, especialmente en regiones donde la mano de obra calificada es escasa".

Monitoreo de producción: Kern IoP y el enfoque de Privarsa

Kern IoP, una empresa colombiana especializada en soluciones para la reducción de costos por pieza en molde por inyección, produce equipos de Industria 4.0 para el monitoreo y análisis de señales de producción. Ofrece servicios de soporte especializado para resolver y optimizar procesos de inyección de plástico, además de capacitación en este campo.

JWELL®



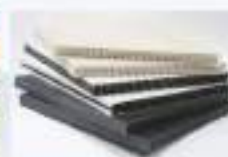
EVA/POE Solar Film Extrusion Line



PP Hollow Building Formwork Double Out Extrusion Line



PET/PLA Environmental Sheet Extrusion Line



CHUZHOU JWELL SHEET/PLATE/FILM INTELLIGENT MACHINERY CO., LTD.

Add: West of the intersection of Tongling Road and Hangzhou Road,

Chuzhou City, Anhui Province, China

Tel: +86-550-3185088 18751216188

www.jwell.cn

E-mail: sales@jwell.cn



En colaboración con Privarsa, presentaron en octubre en Expo Plásticos en Guadalajara su gama de equipos de adquisición inteligente de datos Smartpro, al igual que su software de análisis de datos KERN Monitor, enfocados en Industria 4.0. Estos sistemas monitorean en tiempo real parámetros como temperatura, presión y consumo de energía tanto de las máquinas de inyección como de los equipos periféricos, proporcionando datos clave para mejorar la eficiencia operativa y reducir desperdicios. Según Pablo Vargas, Director General de Privarsa, "esta tecnología permite a las empresas tomar decisiones informadas y optimizar procesos clave, reduciendo costos operativos y el desperdicio".

"La integración de inteligencia artificial en las máquinas de Haitian mejora la repetibilidad de los procesos, garantizando consistencia y calidad en el producto final".

Los equipos están diseñados para adaptarse a cualquier máquina, democratizando el acceso a la automatización. Vargas añadió: "La automatización ya no es un lujo, sino una necesidad para mantenerse competitivo, especialmente en regiones donde la mano de obra calificada es escasa". Además, destacó que estas soluciones están dirigidas a empresas de todos los tamaños: "Desde pequeñas hasta grandes compañías, cualquier empresa puede beneficiarse de esta tecnología para alcanzar mayor eficiencia en su producción".

Miguel Garzón, fundador de Kern IoP, comentó: "Como ingenieros de manufactura en Latinoamérica, nuestra responsabilidad es maximizar la productividad y el ahorro energético de manera equilibrada. Con nuestras herramientas de Industria 4.0, buscamos empujar los límites de la eficiencia operativa y energética, construyendo una industria más competitiva, sostenible y preparada para el futuro".

Automatización avanzada: Innovaciones de Haitian

Haitian International ha lanzado su quinta generación de máquinas de moldeo por inyección, integrando

tecnologías de automatización e inteligencia artificial (IA) para optimizar la producción y mejorar la eficiencia energética. Entre las series destacadas se encuentran la Venus y la Júpiter, cada una con características avanzadas que responden a las demandas de la Industria 4.0.

SERIE VENUS 5A GENERACIÓN:

La serie Venus es una línea de máquinas totalmente eléctricas que ofrecen alta precisión y eficiencia. Estas máquinas están equipadas con un sistema de control inteligente que permite la supervisión y calibración en tiempo real de parámetros críticos como presión y temperatura, garantizando un moldeo de precisión ultraleve. Además, cuentan con una disposición simétrica de la estructura de soporte doble, lo que asegura una distribución uniforme de la fuerza en la platina fija y evita inclinaciones, manteniendo la alineación entre las platinas móvil y fija.

SERIE JÚPITER 5A GENERACIÓN

La serie Júpiter es una solución servohidráulica de dos platinas diseñada para aplicaciones que requieren alta fuerza de cierre y eficiencia energética. Estas máquinas están equipadas con el software de gestión inteligente digital "Go Factory 2.0", que facilita la integración abierta con equipos de automatización y sistemas MES, permitiendo conexiones interactivas entre sistemas multidispositivo y multiplataforma. Los clientes pueden elegir libremente equipos de integración de automatización y socios MES para realizar conexiones interactivas entre sistemas multidispositivo y multiplataforma con máquinas de moldeo por inyección como núcleo, y disfrutar de una integración abierta.

INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

Las máquinas de la quinta generación de Haitian incorporan algoritmos de IA que mejoran la repetibilidad de los procesos y garantizan la consistencia y calidad del producto final. Estos algoritmos contribuyen a un ahorro significativo de energía, reduciendo los costos operativos y el impacto ambiental. Además, las máquinas están equipadas con interfaces de usuario intuitivas y sistemas de monitoreo remoto que permiten a los usuarios supervisar en tiempo real el estado de las máquinas desde cualquier ubicación, optimizando la producción y gestionando los recursos de manera más eficiente. 🌱

EMPAQUE COLOMBIANO RECIPLUS-CAFÉ SELLO ROJO

GANA LOS DOW PACKAGING INNOVATION AWARDS 2024

El empaque colombiano de Reciplus - Café Sello Rojo de la empresa Alico fue reconocido con un galardón especial en los Dow Packaging Innovation Awards 2024, celebrados en Tokio, gracias a su enfoque en la sostenibilidad y eficiencia.

El empaque colombiano de Reciplus - Café Sello Rojo de la empresa Alico fue reconocido con un galardón especial en los Dow Packaging Innovation Awards 2024, celebrados en Tokio, gracias a su enfoque en la sostenibilidad y eficiencia.

Este envase, hecho de polietileno monomaterial (PE), combina diseño reciclable y optimización en grosor, lo que no solo facilita su reciclaje, sino que también reduce en un 15% el material utilizado y disminuye las emisiones de CO₂ en un 60%, de acuerdo con un análisis de ciclo de vida (LCA).

La ceremonia de premiación evidenció el avance de América Latina en la industria de empaques sostenibles, con cuatro empresas de la región destacadas por su compromiso con la innovación y la circularidad. Leticia Jensen, vicepresidenta Comercial del Negocio de Empaques y Plásticos de Especialidad (P&SP) para América Latina, expresó que "este año ha sido verdaderamente extraordinario para América Latina. Los premios reflejan no solo el compromiso con la innovación de cada uno de los participantes, sino también su capacidad de influir en el futuro de la industria global de empaques".

El empaque de Reciplus - Café Sello Rojo es un claro ejemplo de cómo el sector del plástico en la región está adoptando prácticas y tecnologías que responden a las demandas de sostenibilidad del mercado actual. Este

empaque no solo protege el contenido de la humedad y el oxígeno, sino que también contribuye a la reducción de residuos plásticos y emisiones de carbono, marcando una pauta para otras empresas en la región.

Además del reconocimiento para Reciplus - Café Sello Rojo, otros premios notables incluyeron el Premio Platino otorgado al Packaging Mejorado con Grafeno de Gerda Graphene, que mejora la durabilidad y sostenibilidad del empaque; el Premio Oro para Bom Ar Spray de Ambientes, que se destaca por su diseño responsable; y el Premio Plata para el Doypack Reciclable de CENAM, un formato funcional y alineado con las tendencias actuales de reciclabilidad.

Los Dow Packaging Innovation Awards son un referente en la industria del empaque, reconociendo cada año proyectos que desafían los límites del diseño y la funcionalidad. Durante más de 30 años, estos premios han impulsado la innovación y han ofrecido a empresas emergentes y consolidadas una plataforma global para exhibir sus soluciones.

Como uno de los principales promotores de la innovación en la industria de empaques, Dow se compromete a impulsar soluciones que favorezcan la circularidad y el uso eficiente de recursos. Aunque Dow es el patrocinador de estos premios, no participa en la presentación, evaluación o selección de inscripciones, garantizando así la imparcialidad del proceso. ⑩



INNOVACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR:

ENVASE DE PET REUTILIZABLES Y OTROS CASOS DESTACADOS EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO

Alpla y Zerooo revolucionan la industria cosmética con envases de PET reutilizables que impulsan la economía circular. A esta iniciativa se suman otros ejemplos de reuso en la industria, que destacan el papel del plástico en soluciones sostenibles.

La economía circular sigue ganando terreno en la industria del plástico, y uno de los ejemplos más recientes de innovación proviene de la colaboración entre Alpla, líder global en envases y reciclaje, y Zerooo, una startup alemana. Ambas empresas han desarrollado un envase de PET reutilizable y completamente reciclable para productos cosméticos y de cuidado personal. Este envase, que tiene una capacidad de 300 mililitros, está disponible en tres colores (transparente, blanco lechoso

y marrón) y es compatible con cualquier tipo de tapa.

El sistema de Zerooo no solo ofrece una alternativa sostenible al envase tradicional, sino que también incorpora un código de matriz de datos 2D grabado con láser, que proporciona información sobre el contenido y el historial de circulación de cada botella. Este enfoque combina tecnología de punta y sostenibilidad, permitiendo que los consumidores devuelvan las botellas vacías en puntos de recolección a cambio de un depósito.

Actualmente, el sistema está disponible en Alemania y Austria con la participación de marcas como sodasan, i+m Naturkosmetik y Aveo.

De acuerdo con un comunicado de la empresa, Alpla promueve ciclos cerrados de "botella a botella" con sus propias plantas. La compañía aporta su experiencia como proveedor de sistemas y también apoya a los clientes con diseño. La botella de PET reutilizable de zeroo fue desarrollada junto con el equipo de SEA ME GmbH en el centro de diseño STUDIOa de ALPLA en la sede de la compañía en Hard.

"Con 'Diseño para Reciclaje', estamos sentando las bases desde el principio para un reciclaje óptimo y la mayor vida útil posible. Cada detalle cuenta en lo que respecta a la forma, el color y el material. El sistema reutilizable extiende el ciclo de vida de la botella de plástico, ahorra material y reduce su huella de carbono", afirmó Alexander Tränkle, Diseñador Industrial de ALPLA.

"Con su vasto conocimiento, el equipo de desarrollo de ALPLA nos brindó un apoyo significativo para implementar los requisitos de la marca y los envases reuti-

La economía circular sigue ganando terreno en la industria del plástico, con iniciativas como las botellas de PET reutilizables de Alpla y Zeroo, que combinan tecnología de punta y sostenibilidad.

lizables. Estamos orgullosos de haber logrado integrar por primera vez la serialización individual de las botellas directamente en el proceso de producción. Esta innovación permite aplicaciones de datos revolucionarias para envases en el contexto de la reutilización", explicó Mirko Waraszik, Director de Cadena de Suministro y cofundador de zeroo en SEA ME GmbH.



Otros casos de reuso en la industria del plástico

El caso de Alpla y Zeroo no es el único ejemplo de cómo la industria del plástico está abrazando la sostenibilidad a través del reuso. Otros proyectos también están marcando la pauta:



Vasos reutilizables en ascenso: deSter y Eastman han introducido los primeros vasos reutilizables para la industria de las aerolíneas, fabricados con Tritan Renew, un copoliéster transparente y duradero. Estos vasos representan el inicio de un cambio significativo hacia la reducción de plásticos de un solo uso en los servicios de catering a bordo. Tritan Renew no solo es resistente y adecuado para múltiples ciclos de uso, sino que su transparencia también mejora la experiencia premium de los pasajeros.



Botellas retornables de Coca-Cola: En el sector de bebidas, Coca-Cola ha impulsado iniciativas de botellas retornables en mercados emergentes. Estas botellas de PET tienen una vida útil de hasta 25 ciclos de uso antes de ser recicladas en su totalidad, disminuyendo significativamente el impacto ambiental.



Sistema de recarga de Dove: Dove, marca de la empresa Unilever, introdujo un innovador sistema de recarga para productos de cuidado personal que reemplaza las botellas de plástico de un solo uso por envases reutilizables fabricados con materiales reciclados. Este sistema incluye estaciones de recarga que permiten a los consumidores rellenar sus envases de manera práctica y sostenible, reduciendo considerablemente el impacto ambiental. La iniciativa no solo busca disminuir los residuos plásticos, sino también fomentar un cambio cultural hacia el consumo responsable y circular.

Estos ejemplos demuestran cómo la industria del plástico está adoptando prácticas que no solo mejoran la circularidad de los materiales, sino que también impulsan la innovación. A medida que crece la demanda de soluciones sostenibles, estas iniciativas se convierten en un referente para marcas y consumidores, reafirmando el papel clave del plástico en un modelo económico más responsable.

Reuso y diseño en envases reutilizables

De acuerdo con un análisis realizado por Closed Loop Partners, una firma de inversión y asesoría que impulsa la economía circular a través de la innovación, el reuso efectivo de envases no solo depende de los materiales, sino también del diseño. Crear envases optimizados para múltiples ciclos de uso requiere considerar factores como la resistencia, el impacto ambiental y la capacidad de integrarse en sistemas de recolección existentes.

El diseño también desempeña un papel clave en la experiencia del usuario, facilitando la devolución y el reuso de los envases. Closed Loop Partners enfatiza la importancia de identificar soluciones que sean tanto prácticas como escalables, asegurando que los envases reutilizables sean una opción atractiva para consumidores y marcas.

Integrar tecnologías como códigos digitales en los envases permite una trazabilidad precisa, mejorando la logística de recolección y reduciendo costos. Estos avances están ayudando a construir una economía circular más sostenible, en la que el reuso no solo sea viable, sino también competitivo frente a los modelos tradicionales. 



Crédito: Fotos de Alpla y Zeroo



44

INNOVACIONES
PARA MOLDES DE INYECCIÓN

46

**3 FORMAS DE
AUMENTAR**
LA PRODUCTIVIDAD EN
INYECCIÓN

49

**TRANSFERENCIA
TÉRMICA**
Y PRODUCTIVIDAD

**LA
GUÍA
DEL
MOLDEADOR**

INNOVACIONES

PARA MOLDES DE INYECCIÓN

Soluciones en elementos normalizados, aditamentos para mejora de refrigeración y soluciones para expulsión en aplicaciones retardoras.

La industria de fabricación de moldes crece en complejidad y a la par crecen los desafíos de las empresas fabricantes. En este artículo revisamos algunas innovaciones que permiten mejorar la eficiencia y rentabilidad de los procesos con innovaciones específicas para moldes.

Elementos normalizados para mejora de eficiencia

En ExpoPlásticos 2024, celebrada en Guadalajara, Hasco presentó una gama de innovaciones diseñadas para optimizar los procesos en la industria del plástico. Entre sus novedades destacaron las placas N, disponibles en distintos largos, espesores y anchos, con acabados superficiales de alta precisión, ideales para moldes y accesorios. También introdujeron una manguera flexible de alta temperatura, capaz de resistir hasta 260°C, con un diseño que mantiene la presión y el flujo incluso en radios de curvatura reducidos. Además, lanzaron un innovador sistema de retenedor con un ajuste preciso para mejorar la seguridad y funcionalidad en el trabajo. Otras innovaciones incluyen el nuevo fechador con sistema de posicionamiento interno, un sistema de enfriamiento más resistente y un expulsor intermitente para mayor seguridad y eficiencia en los ciclos. Finalmente, destacaron el sistema multicoupling y el sistema Cooling "Tornado", que permite reducir tiempos de ciclo en un 40%, ajustándose fácilmente a las necesidades del usuario.

Concretamente el sistema Tornado permite generar turbulencia dentro de los canales de refrigeración, lo que permite mejorar la transferencia de calor en el molde. Hasco ha demostrado la eficacia del Cooling Tornado con pruebas exhaustivas. En una comparación de los circuitos de control de temperatura con y sin uso, se encontró una reducción de la temperatura de la superficie del 10%. Por ejemplo, con un caudal de 6 l/min, la temperatura superficial de la cavidad cayó de 86 a 78 °C. Según Hasco, estos resultados muestran

que equipando completamente una herramienta con el Cooling Tornado Z9665/..., se pueden lograr ahorros de energía de entre el 20 y el 40%.

Innovaciones en desmoldeo

Meusburger lanzó recientemente una nueva línea de unidades de desmoldeo en ángulo. Las unidades de expulsión E 3280 permiten un desmoldeo sencillo, incluso en áreas muy grandes, de hasta 70 mm. Los expulsores integran una boquilla de refrigeración, que permite garantizar un enfriamiento eficiente hasta la cavidad y contribuye a la reducción del tiempo de ciclo. Girando el soporte 180°, el medio de termorregulación se puede alimentar de forma flexible tanto por delante como por detrás del paquete eyector. Esto significa que un solo producto permite trabajar con dos variantes diferentes.

El sistema Cooling Tornado de Hasco permite reducir la temperatura de la superficie del molde hasta en un 10%.

Además, la unidad está equipada con una arandela de sellado con O-rings de alta temperatura, guías recubiertas con DLC y un buje guía libre de mantenimiento. Además, gracias a la boquilla de refrigeración de gran sección transversal, ofrece un alto caudal y ofrece numerosas opciones de conexión mediante roscas comunes G 1/8". El uso de una aleación de cobre y estaño en los elementos deslizantes también garantiza buenas propiedades de deslizamiento.

Insertos con enfriamiento de contorno

Hotset presentó en Fakuma 2024 insertos de moldes

listos para usar con enfriamiento de contorno. Los insertos de molde están listos para su uso y no requieren ningún repaso. Esta calidad se basa en la integración del especialista en tecnología IQ-Temp. Estas soluciones integradas combinan el sistema Dynamic Heat para calentar áreas de moldes definidas con soluciones IQ-Temp para la disipación de calor. El sistema funciona de manera más eficiente que la energía variotérmica, reduce los tiempos de proceso hasta en un 70% y no afecta los tiempos de ciclo.

Se requieren técnicas de medición rápidas para un control óptimo del proceso de los sistemas integrados de control de temperatura. La empresa ha reunido su experiencia en la unidad de negocio Temperature Solutions para desarrollar componentes de alta precisión. Con la combinación de tecnologías ampliada, el proveedor se destaca de otros proveedores de servicios de herramientas y ofrece a los fabricantes de herramientas de moldeo por inyección soluciones hechas de aceros disponibles comercialmente que están disponibles con poca antelación. 



**SISTEMA
TORNADO**
de Hasco

TK DIING KUEN

Extrusión de precisión: Su principal socio en personalización



mail box



website



facebook

5 Coextrusión de capas para bolsas industriales

- Fabricación flexible a medida

Satisfacer las necesidades de producción en control de uniformidad de la película, salida, control, transparencia, rigidez, OTR/ WVTR, etc.

- Aumento su rentabilidad

La mayor producción puede alcanzar los 1.000 kg/H y ahorrar hasta un 20% más de consumo energético.

- Funcionamiento automático y sistema de control inteligente

Calibración automática en línea, sistema de alimentación y control de calibre y gestión remota para disponer de un excelente servicio de asistencia al cliente."

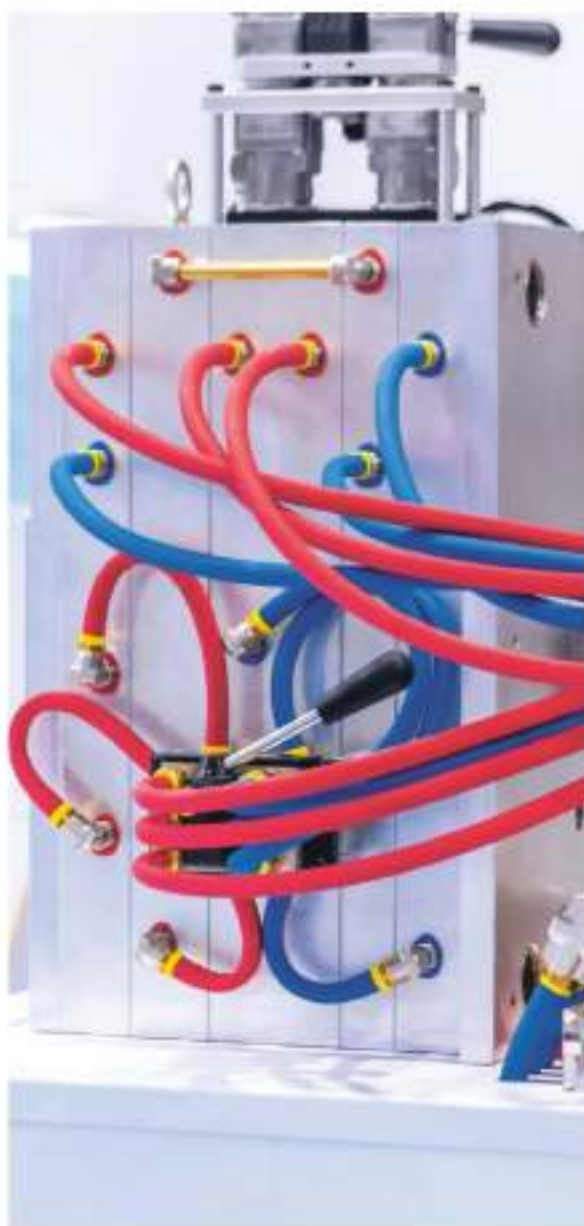


diing.kuen@hibox.hinet.net

Diing Kuen Plastic Machinery Co., Ltd.

3 FORMAS DE INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN INYECCIÓN

A través de un control preciso de la refrigeración es posible mejorar tanto el tiempo de ciclo como la calidad de las piezas inyectadas.



Una gran parte de los problemas que se presentan en piezas moldeadas tienen que ver con una inadecuada refrigeración. Defectos como piezas deformadas, con alabeos o con problemas dimensionales que evitan un correcto ensamble, tienen que ver con una falta de control de la refrigeración. Este artículo revisa algunas estrategias que le permitirán mejorar la productividad y sobre todo la confiabilidad de su proceso de moldeo, a través de una mejora en el control de parámetros de refrigeración.

1 REVISE EL CAUDAL

Entre el 50% y el 70% del tiempo de inyección se gasta en refrigeración. Por lo tanto, es importante mantener los canales de refrigeración trabajando a tope de capacidad. En este sentido, es importante garantizar que siempre se cuenta con un flujo turbulento al interior de los canales, que garantice que el agua está trabajando dentro de un régimen turbulento.

La turbulencia se mide a través del número de Reynolds, y se recomienda que este parámetro siempre esté entre 4000 y 8000. El número de Reynolds depende de parámetros como la densidad, la viscosidad del agua y el diámetro de los canales, pero sobre todo está determinado por la cantidad de agua que pasa. En la tabla 1 se muestran algunos flujos típicos que debe tener el agua de refrigeración, en dependencia del diámetro del canal.

Muchas máquinas tienen caudalímetros instalados, pero a veces están mal mantenidos o tienen problemas de fugas y no se usan. Sin embargo, el control de caudal es un parámetro crítico para mejorar la conductividad térmica. Instale suficientes caudalímetros para mantener el flujo de agua, pero además tenga un plan de mantenimiento que le permita mantenerlos libres de obstrucciones y contaminaciones.

Aunque la temperatura del agua es importante, en realidad tener agua fría no es tan importante para la transferencia de calor como lo es tener un flujo turbulento. De hecho, puede hacerse más por la eficiencia de refrigeración con agua a mayor temperatura siempre y cuando se garantice mayor caudal.



40 Años de Innovación y Conexión en la Industria Plástica

¡Celebramos **cuatro décadas** siendo la comunidad líder de gestión
y negocios para la industria plástica **en Latinoamérica!**

Le invitamos a conocer nuestras soluciones
de marketing B2B que conectan su empresa
con los líderes del sector:



E-Mail marketing
/ Eblast



Guía de
proveedores
/ Showroom



Display
/ Banners



Social Ads



Marketing
de contenidos



Webinars

Tecnología del Plástico reafirma su compromiso como la comunidad
especializada en la gestión y los negocios para la industria plástica.

¡Visítenos en www.plastico.com!

Powered by **AXIOMA B2B**
MARKETING

Tabla 1. Flujo de agua mínimo a través de cada canal para garantizar número de Reynolds de 4.000.

Diámetro nominal del canal (in)	Flujo mínimo para turbulencia (LPM)		
	5°C	45°C	80°C
1/4	3,3	1,2	0,7
3/8	4,4	1,6	0,9
1/2	5,3	1,9	1,0

Fuente: Burger and Brown

2 MANTENGA LOS CANALES SIN INCRUSTACIONES

El agua de refrigeración es fuente de muchos minerales que tienden a generar depósitos dentro de los canales del molde. Esto es algo inevitable, por muy bien tratada que esté el agua de refrigeración. Se recomienda siempre hacer circular un líquido desincrustante. Existen varias alternativas en el mercado, proveedores como Soluciones Plásticas o Privarsa en América Latina ofrecen este tipo de bombas para poder mantener los canales limpios.

3°C

es la máxima diferencia en temperatura que debería existir entre la entrada y la salida de un canal de refrigeración.

Adicionalmente, se recomienda en los mantenimientos grandes del molde buscar una limpieza más profunda, bien sea con ultrasonido o repasando con una broca los moldes donde hay mayores incrustaciones. También es necesario quitar tapones y reparar zonas donde pueda haber incrustaciones más grandes.

Finalmente, se recomienda siempre el uso de agua independiente y tratada, y evitar el uso de sistemas de refrigeración, como torres abiertas de enfriamiento, donde pueda generarse contaminación desde el medio ambiente.

3 CONSERVE ORDEN EN LAS MANGUERAS

En algunas empresas no se tiene un control preciso de las entradas y salidas de agua del molde, y se asume que el operario va a conectar correctamente las mangueras. Sin embargo, para cualquiera que haya montado un molde de inyección es claro que el trabajo en planta es exigente mental y físicamente, y que es muy fácil cometer un error. Sobre todo para personas que recién están arrancando en el montaje de moldes, y que van a evitar preguntar para que no se dude de su capacidad.

No es necesario dejar este tipo de decisiones al azar. Una buena práctica, por demás muy sencilla, es marcar las entradas y las salidas de agua. Así mismo, se recomienda utilizar mangueras de color diferenciado para la entrada y la salida, y visualmente busque que exista una forma fácil de seguir los flujos de agua. Adicionalmente, los mejores fabricantes de moldes incluyen una placa donde se identifica el circuito de refrigeración. Si sus moldes no lo tienen haga un proyecto para montarlo sobre las placas, y de esta manera evite que se generen confusiones.

No es recomendable separar con una "Y" el agua que llega para distribuir el agua en dos canales de un molde. Esto hace que se reduzca el flujo. De la misma manera, conviene tener un límite en la cantidad de "puentes" que se tienen dentro del molde. Esto es, conectar la salida de un canal con la entrada del otro. Siempre se debe garantizar que la diferencia de temperatura del agua entre la entrada y la salida no supere 3°C. 

Por Juan Carlos Oberndorfer,
OMR Maquinaria para plásticos

TRANSFERENCIA TÉRMICA

Y PRODUCTIVIDAD EN PLÁSTICOS

Ideas para mejorar la eficiencia en procesos de transformación de plásticos, a través del control correcto de la refrigeración y de los materiales de moldes.



El procesamiento de plástico es un proceso de transferencia térmica y, por lo tanto, para que sea eficiente y optimizar el consumo de energía, hay que garantizar el buen funcionamiento del sistema de enfriamiento y entender cómo funciona la transferencia térmica, lo cual se explicará de manera resumida, junto con sus implicaciones, en este artículo.

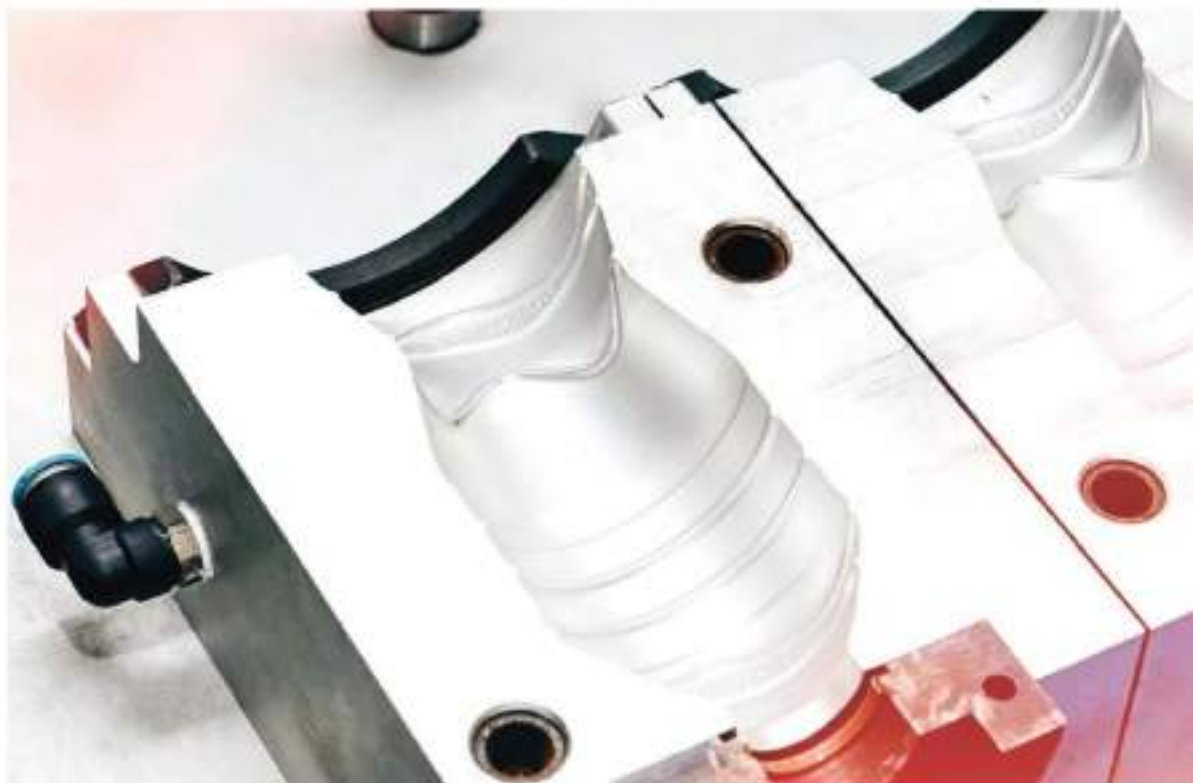
Los requisitos para el buen funcionamiento de los circuitos de enfriamiento son: que estén libres de óxido, que la temperatura sea homogénea y que el caudal sea suficiente.

El calor para elevar la temperatura del plástico proviene principalmente del cizallamiento de la resina en el tornillo, la boquilla y los canales del molde. Las resistencias solo proveen alrededor de un 20% del mismo.

El tamaño de la bomba, su tipo, el diámetro de las tuberías y su longitud, el balanceo de las redes y las pérdidas de presión a través de los moldes, son las principales variables a tener en cuenta para poder garantizar el adecuado suministro de agua.

**EN MOLDES
DE SOPLADO,**

hay que tener en la parte del cuello y del fondo materiales de buena transferencia de calor con circuitos de frío independientes de buen diámetro.



El calor para elevar la temperatura del plástico proviene principalmente del cizallamiento de la resina en el tornillo, la boquilla y los canales del molde. Las resistencias solo proveen alrededor de un 20% del mismo. En algunos casos, el cizallamiento puede generar más calor que el requerido. Cuando esto sucede hay que enfriar el barril.

Los requisitos para el buen funcionamiento de los circuitos de enfriamiento son: que estén libres de óxido, que la temperatura sea homogénea y que el caudal sea suficiente.

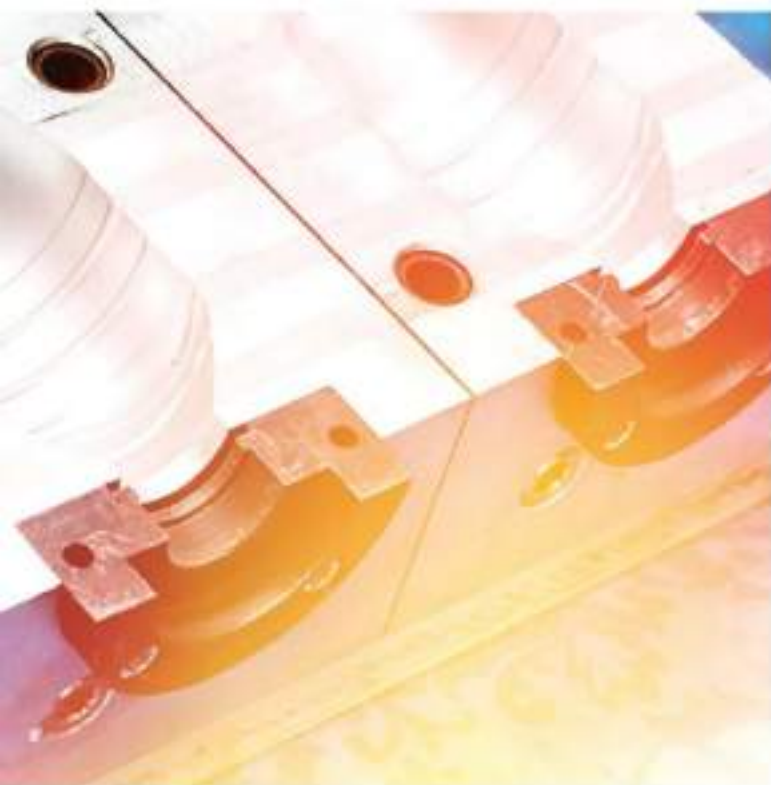
El cizallamiento depende del diseño del tornillo, los diámetros de la boquilla y los canales del molde, la viscosidad de la resina y la tolerancia tornillo - barril.

El rol de los materiales

Todos los materiales tienen dos propiedades que dicen qué tan buenos son para transferir calor y qué tan fácil calientan. Estas son la capacidad térmica, o sea, cuántos grados se aumenta la temperatura con una determinada cantidad de calor y el coeficiente de transferencia térmica, es decir, qué tanto calor es capaz de transferir un determinado material por unidad de tiempo.

La capacidad térmica está relacionada con el consumo de energía durante el calentamiento de la resina y el coeficiente de transferencia térmica está relacionado con el enfriamiento. Una comparación entre el PS, el PP y el PE permite entender la importancia de estos valores. La capacidad térmica del PS es más baja que la del PP y a su vez esta es más baja que la del PE, por lo tanto, cuando un mismo artículo, como un recipiente de pared delgada, se inyecta en PS y tiene un ciclo de 5 segundos, al inyectarlo en PP con el mismo molde, el tiempo de ciclo se incrementará a unos 7 u 8 segundos y si se cambia a PE el tiempo de ciclo se incrementará a unos 10 u 11 segundos.

El coeficiente de transferencia o conductividad tér-



mica indica qué tan rápido transmite calor un metal o plástico. Metales como el cobre-berilio son mucho mejores transmisores de calor que el acero normal y este a su vez es mejor transmisor que el inoxidable.

El plástico es un aislante térmico y en estado sólido tiene un coeficiente de transferencia térmica que es mucho menor que el de los metales, por lo tanto, apenas el plástico se empieza a solidificar la cantidad de calor que es capaz de entregarle al molde es muy inferior a la cantidad de calor que el metal del molde puede transferir. Esto es especialmente cierto en componentes de pared gruesa, por encima de 3 mm. Lo anterior explica porque, si los canales de enfriamiento están bien diseñados, libres de óxido y se cuenta con el adecuado flujo de agua, no hay una diferencia significativa en el tiempo de enfriamiento entre el cobre berilio y los aceros inoxidables para estas aplicaciones de pared gruesa.

El óxido y las incrustaciones son excelentes aislantes térmicos. Dos de los mejores aislantes de calor son el óxido de aluminio y el de hierro, debido a su bajísima conductividad térmica. O sea, una capa de óxido con espesor de micras es suficiente reducir la capacidad de

remover calor de los circuitos de enfriamiento hasta un 30% o más; de ahí la importancia de mantener los circuitos de enfriamiento libres de óxido.

Reglas de oro

- 1 Metales como el cobre berilio, por ser muy costosos y más blandos, sólo se deben utilizar en los moldes para remover calor en zonas muy alejadas de los canales de enfriamiento o de difícil acceso con los mismos.
- 2 Los canales de enfriamiento deben tener un buen diámetro. Es preferible utilizar canales de enfriamiento de 12 mm de diámetro en vez de canales de 6 u 8 mm. En pulgadas es mejor canales de 1/2 que de 3/8 o que de 1/4, aún si esto implica utilizar más acero para la fabricación del molde. El aumento en el costo del acero, por utilizar canales de mayor diámetro, es insignificante comparado con la reducción del costo por maquinarse canales de diámetro mayor o la reducción en los tiempos de ciclo y eso sin mencionar temas como la calidad.
- 3 Mientras más lejos se encuentren los canales de enfriamiento de las cavidades, menor temperatura debe tener el agua y mayor debe ser el diámetro de los mismos. A mayor diámetro, menor pérdida de presión a través del molde y, por lo tanto, mayor flujo de agua, lo que mejora el enfriamiento y reduce el consumo de energía.
- 4 De lejos es más importante el flujo de agua y que la temperatura sea constante, que tener una menor temperatura. En otras palabras, es mejor más agua y más caliente, que menos agua, pero más fría.
- 5 En moldes de soplado, hay que tener en la parte del cuello y del fondo materiales de buena transferencia de calor con circuitos de frío independientes de buen diámetro.
- 6 En el proceso de extrusión soplado es muy importante controlar el espesor de pared, porque los excesos alargan mucho el tiempo de enfriamiento y con ello el ciclo. Además de que implican un aumento importante del costo de la resina. ●



AUTOMATIZACIÓN EN RECICLAJE DE PET:

SOLUCIONES PARA SUPERAR DESAFÍOS CRÍTICOS

La gestión eficiente del reciclaje de PET enfrenta numerosos retos: desde la creciente demanda de sostenibilidad hasta las dificultades en la gestión de personal y el uso intensivo de recursos. Estos desafíos requieren soluciones innovadoras que permitan optimizar procesos y reducir costos, mientras se mantienen estándares de calidad y sostenibilidad.

En muchas plantas de reciclaje, la dependencia de mano de obra sigue siendo un desafío significativo, especialmente en etapas críticas como la clasificación de materiales. Esto no solo incrementa los costos operativos, sino que también genera riesgos ante la alta rotación y las limitaciones de personal capacitado, algo es-

pecialmente notable en regiones como Latinoamérica.

Otro reto común es el alto consumo de energía y recursos en procesos tradicionales de lavado y reciclaje de PET. Esto incluye el uso excesivo de agua, detergentes y espacio físico para maquinaria, lo que aumenta la inversión inicial y los costos de operación.



Cómo la automatización puede ser la solución

Aquí es donde soluciones como el ES Process ofrecen un cambio de paradigma. Este sistema de reciclaje avanzado aborda directamente estos desafíos al reducir la dependencia de mano de obra mediante tecnología de clasificación óptica con inteligencia artificial. Según Alan Ou, Vice General Manager de Zhejiang BoReTech, esta tecnología no solo automatiza procesos críticos, sino que también incrementa la eficiencia operativa.

"El ES Process es nuestra última innovación. Este proceso ahorra hasta un 33% de energía y reduce el espacio requerido en un 25% en comparación con los sistemas tradicionales", explicó Ou. Además, la reutilización de calor y agua dentro del proceso contribuye a una operación más sostenible.

Con más de 30 años de experiencia y 15 años fabricando equipos, BoReTech combina su conocimiento como reciclador de PET y fabricante de maquinaria, desarrollando sistemas avanzados de reciclaje que integran eficiencia energética y automatización y ofreciendo soluciones en líneas de producción de fibra discontinua de poliéster, maquinaria textil y plantas de reciclaje botella a botella.

La empresa ha implementado más de 260 sistemas de reciclaje en todo el mundo, procesando aproximadamente 5.500.000 toneladas de botellas de PET cada año. Su compromiso con la innovación tecnológica se refleja en un equipo de I+D compuesto por más de 100 diseñadores y expertos en ingeniería, que han obtenido más de 20 patentes.



"La clasificación es una de las etapas más demandantes en términos de mano de obra. Con esta tecnología, podemos disminuir significativamente esta dependencia, lo que resulta esencial en mercados como Latinoamérica, donde la gestión del personal puede ser complicada".

Alan Ou,
Vice General Manager
de Zhejiang BoReTech.

Impacto en Latinoamérica

En un mercado como el latinoamericano, donde la gestión de personal es especialmente compleja, la automatización de procesos ofrece una ventaja competitiva clave. "Con mayor automatización, ayudamos a nuestros clientes a reducir su dependencia de la mano de obra mientras mejoramos las tasas de reciclaje", comentó Ou.



"El sistema ES Process es nuestra última innovación. Este proceso ahorra hasta un 33% de energía y reduce el espacio requerido en un 25% en comparación con los sistemas tradicionales".

Asimismo, el sistema ES Process permite a las empresas locales cumplir con normativas más estrictas de reciclaje, impulsadas por legislaciones que exigen mayores tasas de contenido reciclado en productos de PET. Esto posiciona a las empresas no solo como líderes en sostenibilidad, sino también como socios estratégicos para marcas globales.

Para garantizar un soporte técnico eficiente en la región, BoReTech ha establecido una red de servicio posventa en Latinoamérica, incluyendo personal local en México y colaboración con una importante empre-

sa japonesa. "Contamos con un empleado en México que habla español y está capacitado para atender emergencias de manera inmediata. Además, nuestro socio japonés tiene presencia en Brasil, México y otros países de la región, asegurando un servicio ágil y de calidad", explicó Ou. Este enfoque híbrido refuerza la confianza de los clientes en la empresa y asegura la continuidad operativa.

Una apuesta por la sostenibilidad

Además de los beneficios operativos, la tecnología de BoReTech responde a la necesidad de reducir el impacto ambiental del reciclaje. La integración de procesos de clasificación avanzados y optimización de recursos es un paso hacia una economía circular más efectiva.

Con tecnologías como estas, la automatización deja de ser una opción y se convierte en una necesidad para el futuro del reciclaje. Para empresas que buscan adaptarse a las demandas del mercado actual y posicionarse como líderes, soluciones como las de BoReTech representan un aliado estratégico en su camino hacia la sostenibilidad. 🌱

56

**EL PLÁSTICO
COLOMBIANO**
BUSCA SER MÁS GLOBAL

59

FERIAS Y EVENTOS
IMPERDIBLES DE 2025

62

**PRODUCCIÓN DE
PLÁSTICOS EN EUROPA**
ENFRENTA SU MAYOR RETO EN DÉCADAS

64

SOLUCIÓN MODULAR
PERMITE REDUCIR COSTOS DE
IMPLEMENTACIÓN EN RECICLAJE QUÍMICO

PLÁSTICO

EL PLÁSTICO COLOMBIANO

BUSCA CONQUISTAR MÁS MERCADOS GLOBALES



La industria plástica exporta más que nunca, pero crecer significa superar retos en innovación, competitividad y sostenibilidad.

La industria del plástico en Colombia cierra el 2024 con un panorama que, aunque desafiante, presenta avances significativos en sostenibilidad, modernización y exportaciones. Daniel Mitchell, presidente de Aco-plásticos, explicó a Tecnología del Plástico el sector está entre los nueve de los 39 medidos por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) que lograron mantener un desempeño positivo en medio de un entorno económico complejo.

La industria del plástico genera alrededor de 250.000 empleos directos en Colombia.

“No son cifras para celebrar, pero estar en terreno positivo ya es un logro considerando el panorama general. Lo que evitó una caída más pronunciada fueron las exportaciones”, asegura Mitchell. Entre enero y septiembre, las exportaciones de productos plásticos crecieron un 15,6%, mientras que las de materiales plásticos aumentaron un 6,5%, alcanzando un valor total de 1.120 millones de dólares. Esta cifra es comparable con las exportaciones de flores, tradicionalmente fuertes en la economía nacional.

Inversión en maquinaria y reciclaje

La industria plástica en Colombia también ha mostrado una dinámica destacada en inversión. Desde el 2020, las importaciones de maquinaria y moldes para la transformación de materiales plásticos han mantenido

un crecimiento sostenido. En los primeros nueve meses del 2024, estas importaciones sumaron 102 millones de dólares. Se destaca particularmente el incremento en maquinaria de moldes para inyección de plástico (338%), máquinas para moldear por soplado (193%) y termoformado (11%).

“Estamos viendo una modernización constante en maquinaria y equipo. Esto no solo aumenta la competitividad del sector, sino que también responde a la necesidad de cumplir con nuevas regulaciones y adaptarse a una economía circular”, explicó Mitchell.

US\$150 millones se han invertido en nuevas plantas de reciclaje en los últimos cuatro años.

Además, en los últimos cuatro años, el sector ha invertido más de 150 millones de dólares en ampliar la capacidad de reciclaje, lo que ha permitido procesar cerca de 400.000 toneladas de plásticos reciclados anualmente. Estas inversiones han sido claves para que el sector cumpla con las exigencias de sostenibilidad que marcarán el futuro inmediato.

Retos en Colombia de cara al 2025

De cara al próximo año, la industria enfrenta tres retos principales: aumentar las exportaciones, consolidar la economía circular y adaptarse a nuevas metas regulatorias. Las exigencias incluyen mayores porcentajes de material reciclado en los productos y un aprovechamiento más eficiente de los residuos plásticos.

Panorama de exportaciones plásticas en Colombia

- **Las exportaciones** tuvieron un crecimiento del 15,6% entre enero y septiembre del 2024, alcanzando un valor cercano a los 1.120 millones de dólares
- **Principales destinos:** Estados Unidos, México y Brasil.
- **Productos estrella:** Películas para empaque, productos de alta ingeniería y componentes para la industria automotriz.

“El reto de las exportaciones es crítico. La lentitud del mercado doméstico nos obliga a seguir buscando oportunidades internacionales. Colombia produce plásticos de alta calidad que son bien recibidos en mercados como Estados Unidos, México y Brasil”, indicó Mitchell. Además, destacó que el apoyo gubernamental, como el esquema de reembolsos tributarios, puede ser clave para dinamizar las exportaciones.



Así se distribuye la producción de materiales plásticos en Colombia



*Abarca polioles - poliéteres y sistemas de poliuretano; policaprolactama y resinas fenólicas.

Fuente: Acoplásticos

Además, la industria genera alrededor de 250.000 empleos directos y da sustento a 80.000 recicladores que recolectan residuos aprovechables. En el ámbito de la sostenibilidad, destaca la reducción del 62% en el uso de bolsas plásticas de un solo uso desde la implementación de regulaciones que incentivan alternativas biodegradables o reutilizables.

A esto se suma la inauguración de plantas como la de reciclaje mecánico de Esentia en Tocancipá, con capacidad para recuperar 12.000 toneladas de residuos plásticos anuales, subraya los avances en la transición hacia una economía circular.

A nivel regional, Colombia lidera la presidencia de Aliplast, la Asociación Latinoamericana de la Industria Plástica. Según Mitchell, este rol es una oportunidad para alinear esfuerzos en la transición hacia la economía circular y enfrentar retos comunes como las negociaciones ambientales globales. "La industria 4.0, la formación y la comunicación efectiva son pilares para consolidar un sector competitivo y sostenible en la región", afirmó el actual presidente de Aliplast.

La industria del plástico en Colombia está en una etapa de transformación acelerada. Aunque los retos son significativos, las oportunidades también lo son. La combinación de modernización, sostenibilidad y apertura a mercados internacionales marca el camino



"Colombia tiene unos productos de muy alta calidad. Yo diría que simplemente es salir a buscar oportunidades".

Daniel Mitchell,
Presidente de Acoplásticos

para consolidar un sector que no solo responda a las necesidades del presente, sino que también construya un futuro más sostenible y competitivo. 11

LAS FERIAS Y EVENTOS DE LA INDUSTRIA PLÁSTICA

QUE NO SE PUEDE PERDER EN 2025

Este año, los profesionales de la industria plástica tendrán varias oportunidades clave para actualizarse sobre las últimas innovaciones y tecnologías en eventos internacionales de alto nivel.



En 2025, la industria plástica vivirá un año de grandes oportunidades con eventos que marcarán tendencia y permitirán el intercambio de conocimientos sobre las últimas innovaciones tecnológicas y sostenibilidad. Desde México hasta Alemania y China, los principales eventos internacionales de la industria se presentan como citas obligadas para los profesionales del sector. Estas ferias no solo ofrecen una plataforma para conocer las innovaciones más recientes, sino que también son clave para fomentar la conectividad global y el crecimiento de la industria.

Con un enfoque integral, La K 2025 abordará temas clave como maquinaria y equipos para el procesamiento de plásticos, tecnologías para el reciclaje y reprocesamiento, y una vasta oferta de materias primas, desde termoplásticos y elastómeros hasta compuestos avanzados.

Eventos como Plastimagen® México, Chinaplas y la Cumbre de Innovación Plástica 2025, así como la emblemática K 2025 en Düsseldorf, destacan por su rele-

vancia. Estos encuentros ofrecerán oportunidades para actualizarse en áreas clave como la economía circular, la automatización, el reciclaje y la transformación digital, esenciales para el futuro de la industria plástica. No te pierdas la oportunidad de participar en estos eventos que definirán el rumbo del sector en los próximos años.

Tecnología del Plástico estará presente en estos eventos, brindando una cobertura integral que permitirá a sus lectores conocer de primera mano las últimas innovaciones y tendencias que están transformando la industria. A través de reportajes exclusivos, entrevistas con líderes del sector y análisis de las principales tecnologías presentadas, nuestra revista reafirma su compromiso de mantener a los profesionales informados y a la vanguardia en un entorno en constante evolución.

Con áreas dedicadas a tecnologías emergentes como la impresión 3D, reciclaje avanzado y fabricación inteligente, esta feria promete ser un catalizador para la transformación de la industria.

Plastimagen® 2025: el epicentro del plástico en América Latina

Del 11 al 14 de marzo de 2025, el Centro Citibanamex de la Ciudad de México será el escenario de Plastimagen® México 2025, la feria más completa y destacada de la industria del plástico en Latinoamérica. Este evento reúne a más de 870 empresas y 1,600 marcas de 27 países, distribuidas en 14 pabellones internacionales y un espacio especializado de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC). Con más de 40 mil metros cuadrados dedicados a exhibiciones, los visitantes encontrarán lo último en tecnología, diseño e innovación enfocados en la economía circular y la transformación eficiente del plástico.

Más de 28,000 profesionales del sector tendrán acceso a soluciones avanzadas en maquinaria, equipos auxiliares, materias primas, moldes, químicos y servicios especializados. El evento también ofrecerá una plataforma para el intercambio de ideas y la exploración de tenden-

cias clave que impulsan la sostenibilidad y la eficiencia en la industria. PLASTIMAGEN® MÉXICO 2025 se consolida como una cita imperdible para empresas que buscan mantenerse competitivas y adoptar las últimas tecnologías en su sector.

El horario de la exposición será de martes a jueves, de 13:00 a 20:00 horas, y el viernes, de 13:00 a 19:00 horas. La entrada está dirigida exclusivamente a profesionales de la industria mayores de 21 años.

Chinaplas 2025: Innovación y negocios en el epicentro del plástico

Del 15 al 18 de abril de 2025, el Centro de Exposiciones y Convenciones de Shenzhen (Bao'an), en China, será sede de Chinaplas 2025, la 37ª Exposición Internacional de Industrias de Plásticos y Caucho. Este evento, reconocido como el más importante de Asia en su sector, reunirá a más de 3,900 proveedores y ofrecerá un espacio único para descubrir innovaciones tecnológicas, soluciones prácticas y las últimas tendencias del mercado en áreas como la automoción, electrónica, energía, reciclaje, envases, salud y materiales de construcción.

Patrocinado por la Asociación Europea de Fabricantes de Maquinaria para Plásticos y Caucho (EUROMAP), Chinaplas 2025 contará con 17 zonas temáticas que



facilitarán el acceso de compradores a exhibiciones de maquinaria, tecnologías avanzadas y materiales innovadores, incluyendo bioplásticos, plásticos reciclados y aditivos de alto rendimiento. Este evento será una plataforma clave para el intercambio tecnológico y el networking, consolidándose como un punto de encuentro esencial entre compradores y proveedores globales.

Con áreas dedicadas a tecnologías emergentes como la impresión 3D, reciclaje avanzado y fabricación inteligente, esta feria promete ser un catalizador para la transformación de la industria.

Cumbre de Innovación Plástica 2025: Evento clave para la industria plástica de América Latina

La Cumbre de Innovación para la Industria Plástica de América Latina, organizada por Tecnología del Plástico, se llevará a cabo el 25 y 26 de junio de 2025, de forma virtual, marcando su quinto año consecutivo como el evento más completo de la región para los profesionales del sector plástico. Este encuentro reunirá a industriales de todo el continente con el objetivo de actualizar a los participantes sobre los avances tecnológicos más relevantes y ofrecer herramientas para mejorar la productividad y la sostenibilidad en sus procesos. Los ejes principales

del evento serán la productividad y la economía circular, clave para el futuro de la industria.

El primer día de la cumbre se centrará en tecnologías para incrementar la rentabilidad y productividad, abordando innovaciones en áreas como la fabricación de envases y empaques, automatización, materiales y aditivos para aumentar la eficiencia, y soluciones para el ahorro energético. Los participantes podrán conocer cómo mejorar la calidad y precisión de las piezas plásticas, reducir costos y optimizar los tiempos de producción en sus plantas.

El segundo día estará dedicado a innovaciones para transitar hacia la economía circular. Aquí se discutirán estrategias de ecodiseño, casos exitosos en reciclaje y tecnologías para mejorar la calidad de los materiales reciclados. Los asistentes conocerán los avances en reciclaje mecánico, físico y químico, así como las soluciones para la migración hacia empaques monomaterial. Esta cumbre será una oportunidad única para que las empresas plásticas de la región se mantengan a la vanguardia de los desarrollos tecnológicos más importantes y fomenten la sostenibilidad en sus procesos.

La K 2025: Referente global en la industria del plástico

Del 8 al 15 de octubre de 2025, el recinto ferial de Düsseldorf, Alemania, será el epicentro de La K 2025, la feria líder internacional para la industria del plástico y el caucho. Este evento emblemático reunirá a profesionales de sectores como la producción, el procesamiento, la automoción, la construcción y la tecnología médica, consolidándose como un punto de encuentro global para explorar las últimas innovaciones y tendencias.

Con un enfoque integral, La K 2025 abordará temas clave como maquinaria y equipos para el procesamiento de plásticos, tecnologías para el reciclaje y reprocesamiento, y una vasta oferta de materias primas, desde termoplásticos y elastómeros hasta compuestos avanzados. Además, incluirá exposiciones de productos semiacabados, piezas técnicas y soluciones en servicios informáticos y leasing para la producción. También participarán representantes de la ciencia y la consultoría, ampliando las perspectivas de los asistentes.

Esta edición promete ser una plataforma esencial para la conexión estratégica, la sostenibilidad y la innovación, reafirmando su posición como el evento más influyente de la industria a nivel mundial. Reserve la fecha para un evento que marcará el rumbo del futuro en plásticos y caucho. 





PRODUCCIÓN DE PLÁSTICOS EN EUROPA

ENFRENTA SU MAYOR RETO EN DÉCADAS

La industria plástica europea enfrenta una encrucijada histórica. Entre la caída de la producción, el retroceso del reciclaje y la presión de importaciones desleales, el futuro del sector depende de decisiones urgentes y audaces.

En 2023, la producción de plásticos en Europa sufrió una caída histórica, acompañada por un descenso en la producción de plásticos reciclados mecánicamente, una situación nunca antes vista. Los datos recientes de Plastics Europe revelan un panorama complejo que amenaza no solo la industria plástica europea, sino también su transición hacia un modelo de economía circular. Como advirtió la asociación: "La disminución de la competitividad de la UE está poniendo en peligro la economía circular de los plásticos".

Caída en la producción y el reciclaje

En comparación con 2022, la producción total de plásticos en la Unión Europea cayó un 8,3%, situándose en 54 millones de toneladas (Mt). Aún más alarmante

fue la reducción del 7,8% en la producción de plásticos reciclados mecánicamente, alcanzando solo 7,1 Mt. Este descenso contrasta con un aumento global del 3,4% en la producción de plásticos, lo que redujo la cuota europea en el mercado mundial al 12%.

Por primera vez, Europa se convirtió en importador neto de resinas plásticas en 2022 y de productos terminados en 2021. Las exportaciones de resinas plásticas también cayeron un 25,4% entre 2020 y 2023, lo que refleja una pérdida sostenida de competitividad.

Una economía circular en peligro

Los plásticos son esenciales para la economía europea, usados en sectores como la salud, automoción, construcción, energías renovables y envases. Sin em-

bargo, la disminución de competitividad amenaza una cadena de valor que sustenta más de 1,5 millones de empleos en 51.700 empresas y genera más de 365.000 millones de euros en facturación.

Marco ten Bruggencate, presidente de Plastics Europe, expresó su preocupación: "La transformación de la UE hacia un sistema circular de plásticos se encuentra en grave peligro debido a los plásticos importados que no siempre cumplen con las normas de la UE. Ya estamos viendo el cierre de plantas de fabricación, lo que lleva a la deslocalización de la industria, los empleos y las inversiones sostenibles".

"Ya estamos viendo el cierre de plantas de fabricación, lo que lleva a la deslocalización de la industria, los empleos y las inversiones sostenibles"

Marco ten Bruggencate
presidente de Plastics Europe

Virginia Janssens, directora general de Plastics Europe, señaló que se requieren acciones inmediatas: "Necesitamos medidas urgentes para hacer más atractivas las inversiones en la producción circular de plásticos, reducir la burocracia y crear condiciones de competencia equitativas con competidores internacionales".

Factores detrás de la crisis

El exceso de capacidad mundial en la producción de plásticos, combinado con importaciones desde regiones con normas medioambientales menos estrictas, está socavando la viabilidad económica del reciclaje de plásticos en Europa. Además, la industria enfrenta:

- Elevados costos de energía y materias primas.
- Inflación persistente.
- Disponibilidad limitada de materias primas circulares.

Esto coincide con un crecimiento económico lento y recesión en algunos sectores clave de la UE, amplificando los desafíos para los fabricantes.

Propuestas para revertir la situación

Plastics Europe destaca la necesidad de un marco normativo más competitivo, que incluya:

- Objetivos obligatorios de contenido reciclado.
- Métodos innovadores como el reciclaje químico.
- Procedimientos simplificados para autorización de instalaciones industriales.
- Sistemas de certificación que garanticen el cumplimiento de normas por parte de las importaciones.

Además, es crucial evaluar medidas fiscales y económicas para impulsar la competitividad de la producción circular en Europa.

La industria plástica europea en cifras



Empleos generados:
Más de 1,5 millones.



Empresas involucradas:
51.700.



Facturación anual:
365.000 millones de euros.

A pesar de los desafíos, Europa sigue comprometida con la transición hacia la circularidad y las metas de cero emisiones netas. Sin embargo, la "ventana de oportunidad" para actuar se está cerrando rápidamente. Las inversiones en tecnologías innovadoras, como el reciclaje químico y los plásticos de origen biológico, ofrecen un camino prometedor, pero requieren apoyo político y económico.

El futuro de la industria plástica europea dependerá de la capacidad de los responsables políticos, las empresas y los inversionistas para colaborar y garantizar que Europa mantenga su liderazgo en sostenibilidad e innovación. ①



SOLUCIÓN MODULAR

PERMITE REDUCIR COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN EN RECICLAJE QUÍMICO

Neste, Alterra y la empresa Technip Energies han lanzado una nueva tecnología para fabricar plantas de reciclaje químico de manera estandarizada y modular.

De acuerdo con las empresas, esta tecnología va a comprender módulos de planta prediseñados y con ingeniería de licuefacción lista, que podrían reducir los costos de inversión, acelerar el tiempo de implementación y mejorar la predicción del retorno de la inversión, a la vez que se reducen los costos de inversión.

La tecnología de Alterra es un proceso de licuefacción termoquímica, que convierte plásticos difíciles de reciclar en un hidrocarburo líquido. Este producto intermedio líquido puede ser refinado posteriormente en materias primas de alta calidad, para nuevos plásticos y químicos.

Neste afirma que, hasta el día de hoy, ha procesado



más de 6.000 toneladas de materiales derivados del plástico, incluido aceite certificado con ISCC PLUS a partir del sitio de escala industrial de Alterra en Akron, Ohio.

La colaboración entre Alterra y Neste se remonta a 2021, cuando ambas empresas empezaron a trabajar en reciclaje químico. En 2022 Alterra y Technip Energies empezaron a trabajar en soluciones asociadas a reciclaje químico en 2022.

La unión que hace la fuerza

Bajo el nuevo esquema de cooperación, Alterra y Neste licenciarán la tecnología de licuefacción y Technip Energies diseñará, hará la ingeniería y entregará soluciones estandarizadas de plantas de licuefacción a empresas interesadas en cualquier parte del mundo.

Frederic Schmuk, CEO de Alterra Energy, afirma que "tenemos una tecnología de licuefacción que abarca 15 años de investigación, desarrollo y mejora. Ahora estamos reduciendo el esfuerzo para empresas interesadas en invertir en licuefacción. Lo que estamos suministrando es una solución de copiar y pegar para plantas

de licuefacción, lo que permite un escalamiento rápido de capacidades de reciclaje económicamente viables a nivel global".

"Existe una fuerte demanda de soluciones más sostenibles y estamos preparados para satisfacerla", afirma Andreas Teir, responsable del reciclaje químico en Neste. "Ya hemos establecido nuestro papel en el procesamiento de materias primas circulares para convertirlas en materias primas de alta calidad para la industria petroquímica y nuestra ambición es aumentar estos volúmenes procesados en los próximos meses y años. Por lo tanto, esperamos ofrecer una tecnología de licuefacción robusta y fácil de implementar para contribuir también a satisfacer nuestra propia demanda creciente de residuos plásticos licuados".

Bajo el nuevo esquema de cooperación, Alterra y Neste licenciarán la tecnología de licuefacción y Technip Energies diseñará, hará la ingeniería y entregará soluciones estandarizadas de plantas de licuefacción a empresas interesadas en cualquier parte del mundo.

"Hemos observado una tendencia reciente en el mercado de la circularidad que busca menores costos de pre-inversión y tecnología probada y en uso, al tiempo que permite a los adoptantes mantener sus compromisos climáticos para 2030", afirma Bhaskar Patel, vicepresidente sénior de combustibles sostenibles, productos químicos y circularidad en Technip Energies. "Esperamos apoyar al mercado con la tecnología probada de Alterra, mejorada con Neste, y nuestra solución modular estándar, ambas consideradas como facilitadores clave para proyectos escalables. Estamos seguros de que esta solución, junto con el poder de la marca Neste y la creciente demanda prevista de residuos plásticos licuados, contribuirá a una rápida implementación de nueva capacidad de reciclaje químico", agregó. ●

BEIER  www.beierpm.com
info@beierpm.com

EXTRUSIÓN DE PLÁSTICO



16-2800mm PE/PP/PPR/PVC/PVC-HO
 RTP-Extrusión de termoplástico reforzado

RECICLAJE



1000-8000kg/h lavado de residuos plasticos

BE BEIER BE GREENER




TOYO INTEGRATED MACHINERY CO., LTD.

SERIE 7

INYECTORA DE PLÁSTICO

Fabricada en Japón con tecnología de punta, permite inyectar productos con paredes muy delgadas que no se pueden conseguir con las máquinas híbridas o hidráulicas tradicionales.



- Prensa montada sobre guías lineales
- Sensor en línea guía
- Máquina completamente eléctrica de última generación
- Alta precisión y estabilidad en la inyección de los productos
- Ofrece mayor rapidez en los ciclos de fabricación con menos ruidos
- Cuenta con sistemas electrónicos fáciles de operar
- Operación limpia y silenciosa
- Puede ahorrar hasta un 30% en energía eléctrica
- Incluye un nuevo sistema de control con pantalla touch
- Cuenta con un innovador sistema de protección de moldes y de auto diagnóstico

 **TAI-MEX**
www.garcia.com.mx

La mejor opción para máquinas eléctricas y servo-controladas!

Atención por telefonía: **Guadalajara:** +52 33-3693-1550 **CDMX:** +52 55-8881-7422 **San Luis Potosí:** +52 444-824-5453

Aplique nuestra innovación en su planta



CLF-3580TPW

CLF-4280TPW



60 Toneladas → 5000 Toneladas
Aumente en un 80% la producción

CLF
 Injection Molding Solutions

www.clf.com.tw
clf.clf.com.tw



AXIOMA B2B MARKETING

Sabemos cómo generar
#ConexionesEfectivasDeNegocio
 con compañías pertenecientes
 a 8 de las industrias más importantes
 en América Latina:



Nuestras líneas de negocio son:

Productos impresos Productos digitales Eventos

Consultoría e implementación de estrategias de Marketing B2B

 Contáctenos para llevar su estrategia de Marketing a otro nivel

Síguenos: 

MAKE EVERY PELLET COUNT

SECADO CENTRAL DE RESINA CON IA RESINWORKS™ CON OPTIMIZADOR



SENSOR Y AJUSTE AUTOMÁTICO DE LO SIGUIENTE:

- ✓ Densidad a granel
- ✓ Niveles de consumo/demanda
- ✓ Nivel de material en cada tolva
- ✓ Tipo de material
- ✓ Temperatura del material
- ✓ Contenido de humedad

¿POR QUÉ IA?



HASTA UN **40%**
DE AHORRO DE
ENERGÍA



**CONTROL DE
CRUCERO**
AUTOMÁTICO PARA SU
PROCESO DE SECADO



**EXPERTO EN
INTELIGENCIA** DE
PROCESOS



SIN
INTERVENCIÓN
DEL OPERADOR



**PROTECCIÓN DEL
MATERIAL**
ELIMINA LA
DEGRADACIÓN DE
MATERIAL



MEZCLADO



TRANSPORTE



EXTRUSIÓN



TRANSFERENCIA
DE CALOR



SECADO



MOLIENDA



← Para obtener más información, consulte este video
conairgroup.com



Nueva EcoPower DC



Impulsamos un futuro más sostenible creando la primera máquina de inyección que funciona con energía solar y **Corriente Directa**.



Innovación sustentable:

Optimiza el consumo energético al utilizar corriente directa y fuentes renovables.



Almacenamiento inteligente:

Es compatible con baterías avanzadas, como las de sodio-níquel y supercondensadores, asegurando un suministro de energía constante y estable.



Máxima eficiencia energética:

Disminuye la demanda reduciendo los costos operativos y el impacto ambiental.

Visita nuestro sitio web o solicita asesoría de nuestros expertos:

+52 (446) 139 2923



WITTMANN BATTENFELD México S.A de C.V
Av. Rafael Sesma Huerta No. 21
Parque Industrial FINSA
C.P 76246 El Marqués Querétaro, México
Tel: +52 (442) 10 17 100 | ☎ +52 (466) 139 2923
ventas@wittmann-group.mx

Oficina Cd. de México
Tel: +52 (55) 7843 1938

Oficina Guadalajara
Tel: +52 (33) 3954 8811
+52 (33) 3165 5636

Oficina Monterrey
Tel: +52 (81) 2353 1602

Oficina Cd. Juárez
Tel: +52 (656) 130 8816
Oficina El Paso, Tx
Tel: +001 (915) 594 7400

Oficina Colombia
Tel: +57 (601) 862 3414
+57 (317) 510 0356

Oficina Guatemala y Centroamérica
Tel: +502 24 40 18 40

www.wittmannmexico.com

WITTMANN México